

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra speciální pedagogiky

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Využití canisterapie ke stimulaci osob se vzácným onemocněním

Use of Canistherapy for Stimulation of Persons with Rare Diseases

Bc. Zuzana Prokopová

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Vanda Hájková, Ph.D.

Studijní program: Speciální pedagogika

Studijní obor: Speciální pedagogika

Praha 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Využití canisterapie ke stimulaci osob se vzácným onemocněním vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 7. 4. 2017

.....

podpis

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce doc. PaedDr. Vandě Hájkové, Ph.D. za její odborné vedení a podnětné rady a připomínky.

Také bych chtěla poděkovat své rodině a partnerovi za podporu a shovívavost po dobu mého studia.

Především děkuji své feně Nellii, která se se mnou trpělivě věnuje canisterapii již šestým rokem a díky které mohla tato práce vzniknout.

## Obsah

1.	ÚVOD.....	10
2.	VZÁCNÁ ONEMOCNĚNÍ.....	12
2.1	Specifikace vzácných onemocnění.....	12
2.2	Prevalence vzácných onemocnění.....	12
2.3	Dědičnost vzácných onemocnění.....	13
2.4	Léčba vzácných onemocnění.....	13
2.5	Problematika vzácných onemocnění v ČR .....	14
2.6	Vzácná onemocnění v Mezinárodní klasifikaci nemocí.....	15
2.7	Evropská komise pro vzácná onemocnění .....	15
2.8	Národní koordinační centrum pro vzácná onemocnění .....	16
2.9	Česká asociace pro vzácná onemocnění .....	16
3.	Mitochondriální onemocnění.....	17
3.1	Specifikace mitochondriálních onemocnění .....	17
3.2	Prevalence mitochondriálních onemocnění .....	18
3.3	Příčiny mitochondriálních onemocnění .....	18
3.4	Nukleární dědičnost mitochondriálních onemocnění.....	18
3.5	Maternální dědičnost mitochondriálních onemocnění .....	18
3.6	Diagnostika mitochondriálních onemocnění .....	19
3.7	Symptomy mitochondriálních onemocnění.....	20
3.8	Prognóza mitochondriálních onemocnění.....	21
3.9	Léčba mitochondriálních onemocnění.....	21
4.	Mitochondriální encefalokardiomyopatie způsobená mutací genu TMEM70 .....	22
4.1	Klinický obraz mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70) .....	22
4.2	Příčiny mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70).....	23
4.3	Diagnostika mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70).....	23
4.4	Prognóza mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70) .....	24
4.5	Léčba mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70) .....	24
5.	Leighův syndrom .....	24
5.1	Diagnostika Leighova syndromu .....	24
5.2	Klinický obraz Leighova syndromu.....	25
5.3	Léčba Leighova syndromu.....	26

6.	CANISTERAPIE .....	28
6.1	Pojem canisterapie.....	28
6.2	Historický vývoj canisterapie až po současnost .....	28
6.3	Indikace a kontraindikace canisterapie.....	30
6.4	Pozitivní vliv canisterapie na psychosociální oblast klienta .....	31
6.5	Pozitivní vliv canisterapie na fyzický stav klienta .....	32
6.6	Kvalifikace canisterapeutických pracovníků.....	33
6.7	Účastníci canisterapie .....	33
6.8	Metody canisterapie .....	35
6.9	Formy canisterapie.....	40
6.10	Fáze canisterapie.....	41
6.11	Plán spolupráce .....	42
6.12	Cílové skupiny dle věku klientů .....	42
6.13	Cílové skupiny dle typu postižení a znevýhodnění klientů.....	44
6.14	Významné osobnosti oboru canisterapie.....	47
6.15	Canisterapeutické aktivity vhodné k procvičování jemné motoriky .....	48
7.	JEMNÁ MOTORIKA .....	50
7.1	Úchop .....	50
7.2	Klasifikace úchopů ruky.....	50
7.2.1	Malé úchopové formy .....	51
7.2.2	Velké úchopové formy .....	51
7.2.3	Sekundární úchopy.....	52
7.3	Fáze úchopu .....	52
7.4	Stisk .....	53
7.5	Hodnocení jemné motoriky .....	53
8.	VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	55
9.	METODIKA VÝZKUMU .....	57
9.1	Techniky sběru dat .....	57
9.2	Charakteristika souboru .....	58
9.3	Organizace výzkumu .....	58
9.4	Charakteristika výzkumné jednotky .....	59
9.5	Využití pomůcky a jejich účel .....	60

10.	PŘÍPADOVÉ STUDIE A ZÁZNAMY Z VÝZKUMNÝCH JEDNOTEK .....	61
10.1	Proband č. 1 .....	61
10.1.1	Diagnóza.....	61
10.1.2	Osobní anamnéza.....	61
10.1.3	Genetika .....	61
10.1.4	Sociální anamnéza.....	62
10.1.5	Zdravotní anamnéza.....	62
10.1.6	Výživové nároky .....	62
10.1.7	Rodinná anamnéza.....	63
10.1.8	Fyzický vzhled probanda .....	64
10.1.9	Školní anamnéza .....	64
10.1.10	Vývoj motorických schopností .....	64
10.1.11	Současný stav motorických schopností.....	64
10.1.12	Úroveň sebeobslužných činností.....	65
10.1.13	Úroveň zrakových schopností .....	65
10.1.14	Úroveň řečových schopností.....	65
10.1.15	Průběh canisterapeutické intervence .....	65
10.1.16	Průběh testových bloků .....	66
10.1.17	Způsob hodnocení testových bloků .....	66
10.1.18	Vyhodnocení testových bloků .....	82
10.2	Proband č. 2 .....	84
10.2.1	Diagnóza.....	84
10.2.2	Osobní anamnéza.....	84
10.2.3	Zdravotní anamnéza.....	84
10.2.4	Rodinná anamnéza.....	85
10.2.5	Sociální anamnéza.....	85
10.2.6	Školní anamnéza .....	86
10.2.7	Vývoj motorických schopností .....	86
10.2.8	Současný stav motorických schopností.....	86
10.2.9	Fyzický vzhled probanda .....	87
10.2.10	Úroveň řečových schopností.....	87
10.2.11	Úroveň zrakových schopností .....	87

10.2.12	Úroveň sebeobslužných činností.....	88
10.2.13	Průběh canisterapeutické intervence .....	88
10.2.14	Průběh testových bloků .....	88
10.2.15	Způsob hodnocení testových bloků .....	89
10.2.16	Vyhodnocení testových bloků .....	103
11.	DISKUZE .....	106
12.	ZÁVĚR .....	108
13.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	110
14.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	111
15.	SEZNAM PŘÍLOH.....	117

## ABSTRAKT

Záměrem této práce bylo ověření vlivu canisterapeutické intervence na úroveň jemné motoriky u osob se vzácným onemocněním, konkrétně s mitochondriální encefalokardiomyopatií způsobenou mutací genu TMEM70 a s Leighovým syndromem.

Canisterapeutická intervence zde spočívá v aktivizaci motorických funkcí při programu smysluplně sestaveném na míru konkrétním osobám. K této aktivizaci je využíváno asistence psa, který zde působí nejen jako významný motivační prvek, ale přímý kontakt s ním rovněž přispívá k podpoře rozvoje senzomotoriky těchto osob.

Práce předkládá obecné informace o vzácných onemocněních a úžeji se zaměřuje na jednu z jejich skupin - mitochondriální poruchy. Nabízí poznatky o Leighově syndromu a mitochondriální encefalokardiomyopatii vzniklé na podkladě mutace genu TMEM70. Následně jsou zde prezentovány informace o canisterapii a jemné motorice. Práce dále obsahuje případové studie probandů, záznamy z výzkumných jednotek a jejich výsledky a vyhodnocení.

Cílem práce bylo zjistit, zda u osob s mitochondriálním onemocněním dochází po uplatnění canisterapeutické intervence ke zvýšení kvality a efektivity vybraných úchopových forem a tím rovněž k rychlejšímu a přesnějšímu provedení předem zadaných úkolů zaměřených na manipulaci s předměty, pro něž je využití vybraných úchopů zapotřebí.

Dílním cílem práce bylo seznámení odborné i laické veřejnosti s problematikou vzácných onemocnění a mitochondriálních poruch a také poukázat na pozitivní působení individuálně sestavené canisterapeutické intervence.

Z výsledků výzkumu vyplývá, že canisterapeutická intervence prováděná dle individuálně sestaveného plánu, má kladný vliv na kvalitu a efektivitu úchopů i na rychlost a přesnost jejich provádění. Po její aplikaci rovněž dochází k eliminaci nedostatků vzniklých při úchopech a během manipulace s předměty.

**Klíčová slova:** vzácná onemocnění, mitochondriální onemocnění, mitochondriální encefalokardiomyopatie, TMEM70, Leighův syndrom, canisterapie, jemná motorika, úchopy



## **ABSTRACT**

The aim of this thesis was to assess the influence of canistherapeutic intervention on the level of fine motor skills in patients with rare diseases, namely mitochondrial encephalocardiomyopathy caused by TMEM70 gene mutation and Leigh syndrome.

Canistherapeutic intervention in these patients is based on activation of motoric functions during programme reasonably designed according to the needs of specific patients. The assistance of the dog is used to achieve this activation. The dog acts as an important motivational factor and the direct contact with it contributes to development of sensomotoric skills of these patients.

The thesis summarizes general information about rare diseases and focuses on one of the subgroups of mitochondrial disorders. It presents knowledge about the Leigh syndrome and mitochondrial encephalocardiomyopathy caused by TMEM70 gene mutation. Subsequently the thesis presents information about canistherapy and fine motor skills. The thesis further contains case reports of patients, data from research units and their evaluation.

The aim of the thesis was to find out whether patients with mitochondrial disease show improvement of quality and effectivity of selected grasp forms and thus faster and more precise execution assigned tasks focusing on object manipulations. Partial goal of this thesis was to familiarize both professionals and public with the issue of rare diseases and mitochondrial disorders and to point out the positive influence of individually designed canistherapeutic intervention.

The results of the research show that canistherapeutic intervention performed according to individually designed programme has positive influence on the quality and effectivity of the grasp and on speed and accuracy of performance in assigned tasks. The application of canistherapy leads to elimination of grasp insufficiency in object manipulation.

**Key words:** rare diseases, mitochondrial diseases, mitochondrial encephalocardiomyopathy, TMEM70, Leigh syndrome, canistherapy, fine motor skills, grasp

## 1. ÚVOD

Jako téma diplomové práce jsem si zvolila „Využití canisterapie u osob se vzácným onemocněním“. Důvodem výběru tohoto tématu je můj dlouhodobý zájem, jímž je aplikace canisterapeutické intervence u klientů s kombinovaným postižením, mezi nimiž jsou i klienti s různými formami vzácného onemocnění. Canisterapii s touto cílovou skupinou se osobně věnuji již šestým rokem.

Hlavním cílem mé práce je exaktní ověření vlivu canisterapeutické intervence na zlepšení úrovně jemné motoriky, konkrétně kvality a efektivity úchopu a také rychlosti a přesnosti prováděných úchopů. Reakce na tuto intervenci mě zajímá právě u osob se vzácným mitochondriálním onemocněním – Leighovým syndromem a mitochondriální encefalokardiomyopatií způsobené mutací genu TMEM70, jelikož při těchto onemocněních dochází k negativnímu ovlivnění motorických schopností jedince.

Dalším cílem této práce je přehledné sjednocení poznatků o vzácných onemocněních, mitochondriálních onemocněních a jejich dvou výše zmíněných formách. Těchto informací není, dle mého názoru, v běžně dostupné literatuře mnoho. Mým záměrem je rovněž seznámení odborné i laické veřejnosti s problematikou vzácných onemocnění. Ráda bych také poukázala na pozitivní působení individuálně sestavené canisterapeutické intervence jako součásti komprehenzivní rehabilitace u osob s onemocněním postihujícím jemnou motoriku.

Práce se skládá z teoretické části a praktické části. Teoretická část obsahuje shrnutí obecných informací o vzácných onemocněních, mitochondriálních onemocněních a jejich dvou formách – Leighovu syndromu a mitochondriální encefalokardiomyopatii vzniklé na podkladě mutace genu TMEM70. Dále obsahuje informace o canisterapii a jemné motorice. V praktické části předkládám případové studie probandů, záznamy z výzkumných jednotek a výsledky jednotlivých testovacích bloků.

## **TEORETICKÁ ČÁST**

## **2. VZÁCNÁ ONEMOCNĚNÍ**

### **2.1 Specifikace vzácných onemocnění**

Jako vzácná onemocnění (dále jen VO) jsou v Evropě označována taková onemocnění, která se vyskytují u méně než 5 obyvatel z 10 000 (Kubáčková, 2014).

Jsou specifikována jako degenerativní, život ohrožující nebo chronicky invalidizující choroby, které obvykle výrazně snižují kvalitu života. Jednotlivá onemocnění se liší svou závažností, ale obvykle platí, že délka života pacientů je podstatně snížena a některé choroby jsou příčinou smrti již při narození. VO jsou heterogenní skupinou chorob, do které řadíme choroby metabolické a endokrinní. Dále pak nervová, smyslová a svalová onemocnění, vzácné zhoubné nádory u dospělých a všechny maligní nádory vyskytující se v dětském věku. Většina VO je geneticky podmíněná. Velké množství VO není bohužel řádně evidováno a také neexistuje přesná mezinárodní klasifikace těchto onemocnění. V literatuře se také můžeme setkat s terminologií sirotčí onemocnění, orphan diseases, rare diseases či Mendelian disorder (Ehler, 2013; Kubáčková, 2014).

### **2.2 Prevalence vzácných onemocnění**

Dle Ehlera (2013) se asi 75% VO vyskytuje v dětském věku. Některá se mohou objevit již při porodu, jiná v raném dětství, ve školním věku a některá až v dospělosti. Výskyt VO je obvykle u obou pohlaví stejně častý. Výjimečně se však onemocnění váží na konkrétní pohlaví, jako například Duchennova svalová dystrofie nebo hemofilie, které postihují téměř výhradně chlapce (Ehler, 2013).

Populační prevalence VO je velmi nízká a u jednotlivých chorob se značně liší. Většina VO se vyskytuje u několika tisíc, několika set nebo pouze u několika málo osob, což vede k určité izolaci nemocných včetně jejich rodin. Celkový počet pacientů trpících VO není přesně znám. V Evropě je jimi postiženo přibližně 30 miliónů osob (Ehler, 2013).

Kubáčková (2014) uvádí, že chorob, které splňují kritéria VO, je v současné době známých zhruba 6 až 8 tisíc (Kubáčková, 2014).

## **2.3 Dědičnost vzácných onemocnění**

Téměř u 80% VO je dle Ehlera (2013) jasně definovaná genetická příčina zahrnující jeden nebo více genů či chromozomálních abnormalit (Ehler, 2013).

Dědičnost je možné charakterizovat za pomoci analýzy rodokmenu, což v našich podmínkách nemá dostatečně vypovídající hodnotu z důvodu malých rodin a malého počtu sourozenců v rodinách. Proto se k určování dědičnosti využívá odborných genetických pracovišť a laboratoří, kde se provádí diagnostika přímo z DNA jedince. Dědičnost VO můžeme rozdělit na autozomálně dominantní a autozomálně recesivní, dále na dědičnost pohlavně vázanou a na dědičnost mitochondriální (Kubáčková, 2014).

K autozomálně dominantnímu přenosu onemocnění dochází především v důsledku nových mutací v rámci spermatogeneze u starších otců ve věku nad 45 let. Tyto mutace mohou vznikat na všech genových lokusech u 22 chromozomů, s výjimkou chromozomů X a Y. Tímto typem dědičnosti je možný přenos onemocnění od nemocného rodiče, což je ale v klinické praxi spíše vzácné. Pokud by onemocněním trpěli oba rodiče, bylo by nejspíše prenatalně letální. Chorobu způsobí již jedna mutovaná alela (Kubáčková, 2014).

Autozomálně recesivní přenos je typický pro tzv. ancestrální mutace, tedy takové mutace, které jsou v populaci přítomné už velmi dlouhou dobu. Vyskytují se v rámci všech genových lokusů u 22 chromozomů, opět s výjimkou chromozomů X a Y. Rodiče jsou obvykle zdravými přenašeči, jelikož u nich dochází ke kompenzačnímu efektu nemutované alely. Jejich potomci však mají 25% riziko vzniku onemocnění (Kubáčková, 2014).

Dědičnost vázaná na pohlaví je dána mutacemi v genech, které se nachází na pohlavních chromozomech. V převážné většině se jedná o dědičnost vázanou na chromozom X. Dědičnost vázaná na chromozom Y je spíše vzácná (Kubáčková, 2014).

Mitochondriální dědičnost je popsána především u vzácných forem epilepsie a u metabolických vad (Kubáčková, 2014).

## **2.4 Léčba vzácných onemocnění**

Pro většinu VO bohužel neexistuje kauzální léčba, což je důvodem, proč se mnoho pacientů nedožije věku pěti let. Jelikož převažuje zájem o léčbu nemocí s častým výskytem, ať už z důvodu získání prestiže výzkumných pracovníků, či z

důvodu zvýšení zisků farmaceutických společností, je potřeba probouzet zájem společnosti o tuto problematiku. Je nezbytné, aby docházelo k rozvoji nových diagnostických metod, vývoji adekvátních terapeutických prostředků a zvýšení počtu a kvality výzkumů těchto nemocí (Kubáčková, 2014).

Aby byla zajištěna adekvátní péče o osoby s VO, bylo Evropským parlamentem a Radou přijato nařízení č. 141/2000, o léčivých přípravcích pro vzácná onemocnění. Tyto léčivé přípravky jsou definovány jako přípravky pro diagnostiku, prevenci a léčbu život ohrožujících nebo chronicky invalidizujících onemocnění, která v Evropské unii nepostihují více než 5 obyvatel z 10 000. Evropská legislativa vytvořila řadu pobídek pro farmaceutický průmysl, aby vzrostl jeho zájem o vývoj léčiv pro takto úzkou skupinu pacientů. Bohužel dosud vyvinutá léčiva nabízí pomoc jen pro velmi nízký počet pacientů a navíc velmi často nejsou dostupná (Kubáčková, 2014).

Léčba pacientů s VO probíhá ve specializovaných centrech, kde se soustřeďují experti z různých oborů a jsou zde zároveň dostupné materiální zdroje. Výhodou specializovaných pracovišť je i větší množství příležitostí k prohloubení poznatků expertních týmů. U nás jsou v současné době Ministerstvem zdravotnictví ustanovena čtyři centra vysoce specializované péče pro léčbu pacientů s VO. Jedná se o Centrum pro pacienty s cystickou fibrózou, Centrum pro pacienty s dědičnými metabolickými poruchami, Centrum pro pacienty s epidermolysis bullosa congenita a Národní koordinační centrum pro pacienty se vzácným onemocněním při fakultní nemocnici v Motole (Kubáčková, 2014).

## **2.5 Problematika vzácných onemocnění v ČR**

Problematiku VO je možné shrnout do čtyř bodů, které zahrnují jejich včasné odhalení díky primárnímu klinickému podezření v terénní praxi, následně jejich rozpoznání a správné diagnostikování ve specializovaných centrech, zajištění účinné terapie a v neposlední řadě také jejího financování (Kubáčková, 2014).

V souladu s evropskými doporučeními u nás byla vypracována „Národní strategie pro vzácná onemocnění na léta 2010-2020“ (dále jen NS) a v návaznosti na ni byl sestaven první „Národní akční plán na léta 2012-2014“ (dále jen NAP). Ten obsahuje hlavní cíle a opatření ke zlepšení situace v této oblasti u nás a dále shrnuje problematiku VO z hlediska EU i ČR. Hlavními cíli NS a NAP jsou včasná diagnostika,

centralizace péče o pacienty s VO, zvýšení informovanosti odborníků i laické veřejnosti, dostupnost adekvátní léčby a spolupráce na národní i mezinárodní úrovni, do které by měly být zapojeny i organizace pacientů, kteří VO trpí. Další prioritou je také zlepšení identifikace VO v systému Mezinárodní klasifikace nemocí (Kubáčková, 2014).

V roce 2015 byl vládou ČR schválen další „Národní akční plán na léta 2015 – 2017“. Ten navazuje na předchozí NAP a byl sestaven mezirezortní a mezioborovou pracovní skupinou pro vzácná onemocnění. Tato skupina byla vládou ustanovena v roce 2010. V současné době skupinu tvoří více než 30 lékařů, odborných lékařských společností, zdravotních pojišťoven, Ministerstvo práce a sociálních věcí, Ministerstvo zdravotnictví ČR, Státní úřad pro kontrolu léčiv a Koalice pro zdraví (Česká asociace pro vzácná onemocnění, 2014).

## **2.6 Vzácná onemocnění v Mezinárodní klasifikaci nemocí**

Jak uvádí Kubáčková (2014), z téměř 8000 VO je jich v Mezinárodní klasifikaci nemocí MKN-10 pod číselným kódem uvedeno pouze 200. To samozřejmě znesnadňuje jejich kodifikaci a registraci a také jejich sledování v národních zdravotních registrech. Situaci také komplikuje, že některé choroby jsou v různých zemích nazývány odlišně, ačkoliv se jedná o stejná onemocnění (Kubáčková, 2014).

V současné době je do praxe zaváděna klasifikace Orphanetu, který společně s WHO pracuje na reklasifikaci vzácných onemocnění pro nově připravovanou Mezinárodní klasifikaci nemocí MKN-11. Pro tuto reklasifikaci jsou využívány tzv. Orphacodes, které jsou v souladu s tzv. human phenotype ontology, což je další ze systémů, který vzácná onemocnění kóduje. To by v budoucnu mělo umožnit převedení digitálně zaznamenaných příznaků vzácných onemocnění do MKN-11 (Kubáčková, 2014).

## **2.7 Evropská komise pro vzácná onemocnění**

Hlavními cíli Evropské komise pro vzácná onemocnění (dále jen komise) je snížení počtu nemocných osob, zabránění úmrtí novorozenců a malých dětí a v neposlední řadě také zachování kvality života a socio – ekonomického potenciálu u osob, které vzácným onemocněním trpí (Ehler, 2014).

Komise se dále se zaměřuje na shromažďování informací, které aktivně vyhledává v jednotlivých státech EU. Tyto informace jsou následně šířeny, zejména skrze společné akce nemocných osob a profesionálů (Ehler, 2014).

Mezi další činnosti komise spadá podpora výzkumu VO, snaha o zajištění jednoduššího rozpoznávání konkrétních chorob, dosažení jejich adekvátního kódování a registrace a následně jejich sledování v informačních systémech. Komise dále zajišťuje podporu národních programů péče o pacienty trpící VO. Pracuje také na zdokonalení kooperace a koordinace v rámci EU a vytváří evropskou referenční síť spojující expertní centra a profesionály v jednotlivých zemích. Zabývá se screeningem vzácných chorob a podporuje vznik registrů VO. Poskytuje Evropskou platformu pro registraci vzácných chorob (Ehler, 2014).

## **2.8 Národní koordinační centrum pro vzácná onemocnění**

V roce 2012 u nás vzniklo Národní koordinační centrum pro vzácná onemocnění. Posláním tohoto centra je odborná garance a koordinace aktivit souvisejících s VO. Centrum dále společně s Českou asociací pro vzácná onemocnění zřídilo tzv. help e-mail, na který se mohou obracet rodinní příslušníci, kteří řeší příznaky neznámého onemocnění u blízké osoby (Česká asociace pro vzácná onemocnění, 2014).

Cílem centra je především šíření povědomí o VO, zdokonalení jejich zachytu a umožnění sekundární prevence geneticky rizikovým rodinám. Dalším cílem je příprava koncepce diagnostiky a léčebně – preventivní péče pro vzácné choroby s využitím zkušeností norského projektového partnera. V rámci objektivního zjištění úhrad diagnostických a léčebných postupů by měly být provedeny modelové farmako – ekonomické studie u vybraných VO (Česká asociace pro vzácná onemocnění, 2014).

## **2.9 Česká asociace pro vzácná onemocnění**

Česká asociace pro vzácná onemocnění vznikla v roce 2012. Jejím posláním je sdružování jednotlivých pacientů a organizací pacientů trpících VO, zastupovat jejich zájmy a v neposlední řadě zvyšovat povědomí o velmi specifické problematice těchto onemocnění mezi odbornou i laickou veřejností (Česká asociace pro vzácná onemocnění, 2014).



### **3. Mitochondriální onemocnění**

#### **3.1 Specifikace mitochondriálních onemocnění**

Termín mitochondriální onemocnění poprvé použil v roce 1962 švédský endokrinolog Ralf Luft. Jednalo se o případ pacientky v těžkém hypermetabolickém stavu, přičemž funkce štítné žlázy byla v normě a zároveň u ní byla prokázána defektní funkce mitochondrií (Komárek, Zumrová, 2008; Kubáčková, 2014).

V následujících letech byly popsány nejznámější mitochondriální syndromy MERF – myoklonická epilepsie s ragged red fibers (1980), MELAS – mitochondriální myopatie, encefalopatie, laktátová acidóza a iktu podobné příhody (1984). Dále byl popsán syndrom LHON – Leberova hereditární atrofie optiku, u kterého byl v roce 1988 potvrzen maternální typ dědičnosti doložením mutace v mtDNA (Kubáčková, 2014).

V roce 1989 bylo prokázáno první mitochondriální onemocnění s poruchou na úrovni nukleárního genomu (Kubáčková, 2014).

Dle Kubáčkové (2014) byl odhalen molekulárně genetický základ 200 mitochondriálních poruch, z nichž 37 je způsobeno mutacemi v mtDNA a jsou dědičné maternálně. Zbytek onemocnění je dědičný dle Mendelových zákonů (Kubáčková, 2014).

Mitochondriální onemocnění spadají do skupiny vzácných onemocnění. Představují velmi heterogenní skupinu chorob. Jedná se o onemocnění energetického metabolismu, při kterých dochází k nedostatečné tvorbě energetických zdrojů. Energetické potřeby organismu jsou více než z 90% zajišťovány produkcí adenosintrifosfátu (dále jen ATP) v mitochondriích. Mitochondrie jsou buněčné organely. Za normálních okolností obsahuje většina buněk několik set až několik tisíc mitochondrií a mitochondrie obsahují několik set enzymů, které se podílejí na metabolismu buněk. ATP je energeticky bohatá látka, ze které se v případě potřeby uvolní energie. Denní potřeba ATP je významná a jeho produkce v jednotlivých tkáních závisí na jejich energetické náročnosti. Nejvyšší potřeba ATP je během fyzicky náročných aktivit, nejnižší pak během spánku. Buňky si neumí tvořit zásoby ATP ani si ho jakkoliv předávat (Mitolab, 2008).

Při mitochondriálních onemocněních dochází k nedostatečné tvorbě ATP syntázy, což se projevuje jeho deficitem ve tkáních (Orphanet, 2016).

### **3.2 Prevalence mitochondriálních onemocnění**

Výskyt mitochondriálních onemocnění v populaci není přesně znám, ale odhaduje se na 1 : 3 400 (Mitolab, 2008).

### **3.3 Příčiny mitochondriálních onemocnění**

Mitochondriální onemocnění mohou být jak získaná, tak geneticky přenosná. Získané mitochondriální onemocnění může vzniknout v rámci reakce autoimunitních mechanismů, například při terapii maligních nádorů nebo hepatitid interferonem beta. Pokud se jedná o onemocnění na genetickém základě, může se jednat o typ dědičnosti mendelovský i maternální (Urbánek, 2000).

### **3.4 Nukleární dědičnost mitochondriálních onemocnění**

O mendelovskou dědičnost jde v případech, kdy je mitochondriální onemocnění způsobené mutacemi v jaderné DNA, kde mohou být rovněž kódovány jednotlivé enzymatické systémy (Komárek, Zumrová, 2008).

Cibulčík (2013) uvádí, že korelace fenotypu s genotypem je při mitochondriálních onemocněních způsobených poruchou nukleární DNA slabá (Cibulčík, 2013).

### **3.5 Maternální dědičnost mitochondriálních onemocnění**

Mitochondrie obsahují svou vlastní DNA, což je malá kruhová molekula, na které se nachází 37 genů. Mutace kteréhokoliv z těchto genů může mít negativní vliv na funkci celé buňky (Cibulčík, 2013).

Z pohlavních buněk obsahuje mitochondrie pouze vajíčko. Potomek tedy získává mitochondriální DNA (dále jen mtDNA) vždy od matky. Pokud mtDNA matky obsahuje nějaké mutace, dojde k jejich přenosu na všechny její potomky. Pouze dcery však mohou tuto mutaci předávat dalším generacím. To se nazývá maternální dědičností (Mitolab, 2008; Urbánek, 2000).

Pravděpodobnost vzniku mutací v mtDNA je desetkrát vyšší než v nukleární DNA (Cibulčík, 2013).

Mitochondrie jsou polyploidní, což znamená, že se v každé z nich nachází více kopií mtDNA (přesněji 2 – 10). V každé buňce se nachází stovky mitochondrií a tisíce kopií mtDNA (Cibulčík, 2013).

U zdravého jedince jsou všechny kopie mtDNA identické. To se nazývá homoplazmie. Současný výskyt mutovaných a nemutovaných kopií mtDNA v buňce je označován jako heteroplazmie. Fenotypické projevy pacientů závisí na poměru mutovaných a nemutovaných kopií mtDNA. Pokud dojde k překročení určité hranice, nemutovaná mtDNA již nedokáže kompenzovat přítomnost mutované mtDNA. To označujeme jako prahový efekt (Cibulčík, 2013).

Během buněčného dělení dochází k náhodnému přerozdělení mutované a nemutované mtDNA, což vede k tomu, že v jednotlivých buňkách a tkáních se hladina heteroplazmie liší. Poměr je ovlivněn i rychlostí buněčného dělení. Svalová, srdeční a nervová tkáň mají malý replikační potenciál. Důsledkem toho je, že tyto tkáně mají vysokou hladinu heteroplazmie, zatímco například v krevních buňkách, jejichž dělení je rychlejší, bývá heteroplazmie nízká. Proto často není přítomnost mitochondriálního onemocnění prokazatelná z krevního vyšetření, avšak je zjištělná vyšetřením svalu (Mitolab, 2008).

### **3.6 Diagnostika mitochondriálních onemocnění**

Diagnostika mitochondriálních onemocnění spočívá kromě zohlednění anamnézy a klinického stavu pacienta také v genetickém objasnění přítomného defektu a dále v prokázání změn na biochemické úrovni (Cibulčík, 2013).

Využívá se celá řada laboratorních, zobrazovacích a elektrofyzilogických metod. Při vyšetření magnetickou rezonancí bývá objevena léze centrální nervové soustavy. Dále dochází k odhalení rozličných interních symptomů, jako jsou symptomy kardiální či gastrointestinální. Někdy se také prokáže pokles úrovně zrakových a sluchových schopností (Urbánek, 2000).

Po provedení svalové biopsie nalezneme u některých typů mitochondriálních poruch strukturální abnormality ve vzorcích svalů. Charakteristická jsou tzv. „potrhaná svalová vlákna“, jinak také „ragged - red fibres“ (Waberžinek, Krajíčková, 2007).

V rámci diagnostiky mitochondriálních onemocnění se také provádí kardiologické vyšetření, ORL vyšetření a v neposlední řadě jsou sledovány výsledky molekulární genetiky, které prokáží konkrétní mutace (Berlit, 2007).

Někteří autoři definovali skupinu typických příznaků projevujících se při mitochondriálních onemocněních. Nazvali ji red flags, tedy výstražná znamení. Do této

skupiny příznaků patří například stroke like epizody, encefalopatie – hepatopatie, kognitivní deficit, epilepsie, ataxie, neurooftalmologické příznaky a porucha sluchu (Cibulčík, 2013).

### **3.7 Symptomy mitochondriálních onemocnění**

Příznaky mitochondriálních onemocnění jsou různorodé a mohou se začít objevovat v kterémkoliv věku. Obecně závisí klinické obtíže pacientů na schopnosti buněk produkovat ATP. V klidových situacích může být pacient téměř bez problému, jelikož buňkami produkováné množství ATP je dostatečné. Ke komplikacím však dochází při více energeticky náročných činnostech, pro které je vyprodukované množství ATP nedostačující (Mitolab, 2008).

Při mitochondriálních onemocněních může dojít k postižení jakékoliv tkáně, obvykle však dominují projevy v oblasti funkce svalů, myokardu a centrálního nervového systému. Jedná se totiž o tkáň s vysokou energetickou náročností, které jsou na počínající mitochondriální poruchy nejvíce citlivé (Mitolab, 2008).

Typickým klinickým obrazem mitochondriálního onemocnění je postižení centrálního nervového systému v kombinaci s myopatickým syndromem, regrese psychomotorického vývoje a s rozvojem epilepsie (Komárek, Zumrová, 2008).

Mezi první projevy, které jsou pozorovány v dětském věku, patří neprosívání a porucha růstu. Mezi příznaky poškození centrální nervové soustavy patří opoždění psychomotorického vývoje, ataxie a epilepsie. Postižení funkce svalů se projevuje hypotonií, zvýšenou svalovou slabostí a unavitelností. Mezi poruchy srdečního svalu patří hypertrofická kardiomyopatie a poruchy srdečního rytmu (Mitolab, 2008).

U pacientů s mitochondriálním onemocněním se také objevují „stroke - like“ epizody s hemiparézou, hemianopsií, afázií a kortikální slepotou (Waberžinek, Krajíčková, 2007).

K méně častým příznakům mitochondriálních poruch patří postižení jater, ledvin, kožní projevy, endokrinopatie či postižení krevetvorby. Objevují se také smyslové poruchy. Ze zrakových vad je charakteristická progresivní zevní oftalmoplegie, dále retinitis pigmentosa, atrofie optiku, katarakta nebo ptóza víček. Ze sluchových vad je to percepční nedoslýchavost či hluchota. V některých případech

dochází k progredující demenci. Všechny výše zmíněné příznaky se mohou vyskytovat jednotlivě nebo v jakékoliv kombinaci (Mitolab, 2008; Seidl, 2015).

### **3.8 Prognóza mitochondriálních onemocnění**

Prognóza mitochondriálních chorob je obvykle nepříznivá. Klinické projevy jsou závažné a průběh onemocnění má progresivní charakter. Končí úmrtím často již ve věku několika měsíců až let (Seidl, 2015).

### **3.9 Léčba mitochondriálních onemocnění**

Kauzální léčba dosud neexistuje. Léčí se pouze symptomy onemocnění. Odborníci doporučují užívání vitaminů a látek, které se podílí na mitochondriálních enzymatických reakcích (Mitolab, 2008).

Shodují se na perorálním podávání karnitinu a to z důvodu, že mnoho pacientů s mitochondriálním onemocněním má sníženou hladinu karnitinu v krevním séru. Jeho podávání by mělo mít kladný vliv na zlepšení svalových symptomů onemocnění. Účinek však dosud nebyl doložen řádnou klinickou studií. Genová terapie, která je jednou z možností léčby těchto chorob v budoucnu, je zatím v experimentální fázi. (Seidl, 2015; Urbánek, 2000).

U některých pacientů byl popsán pozitivní vliv ketogenní diety. V případech, kde se vyskytuje primární deficeience koenzymu Q10, můžeme dosáhnout určitého zlepšení jeho podáváním (Cibulčík, 2013).

U osob s mitochondriálním onemocněním je potřeba velmi opatrně zacházet s jakoukoliv farmakoterapií, protože řada léků může mít na pacienty neblahý vliv (Mitolab, 2008).

Včasná chirurgická a protetická léčba dokáže zpomalit progresi ortopedických, zrakových či sluchových vad. Komplexní rehabilitační léčba a užívání pomůcek napomáhají zlepšit kvalitu života (Kisler in Cibulčík, 2013).

V současné době je hlavní terapií indikovanou při mitochondriálních onemocněních dodržování pravidelného přísunu stravy, pravidelného životního režimu bez velkých výkyvů v energetických nárocích na organismus. Zařazuje se také polyvitaminózní terapie (Komárek, Zumrová, 2008).

Chorob, které spadají do skupiny mitochondriálních onemocnění, je celá řada. Patří sem například syndrom MERRF (myoclonic epilepsy with ragged-red-fibers), syndrom MELAS (mitochondriální encefalomyopatie s laktátovou acidózou a ischemickými ikty), Leberova hereditární atrofie optického nervu (LHON), syndrom NARP (neuropatie, ataxie a retinitis pigmentosa) a další (Berlit, 2007).

Blíže popíši pouze ta onemocnění, kterými trpí probandi, jichž se týká výzkumná část práce. Jedná se mitochondriální encefalokardiomyopatii na podkladě mutace v genu TMEM70 a dále Leighův syndrom.

#### **4. Mitochondriální encefalokardiomyopatie způsobená mutací genu TMEM70**

##### **4.1 Klinický obraz mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70)**

Jedná se o multisystémové onemocnění, které postihuje různá etnika. Častý výskyt je u etnika Romského. Onemocnění je charakteristické časnými projevy, ke kterým dochází obvykle již v novorozeneckém období. Někdy může už během intrauterinního vývoje docházet k růstové retardaci. Prvními klinickými příznaky po porodu bývá nezralost, nízká porodní hmotnost, hypotonie, apnoické pauzy a hypertrofická kardiomyopatie. Tyto projevy jsou doprovázeny laktátovou acidózou a hyperamonémií (Magner, Dvořáková, Tesařová et al., 2015; Orphanet, 2016).

U všech pacientů s mutací genu TMEM70 je přítomné progresivní poškození centrální nervové soustavy, které se ale liší typem a závažností. Přesto, že se jedná o stejnou mutaci, mohou se různit také fenotypické projevy u jednotlivých pacientů. U heterozygotních pacientů může být výraz onemocnění mírnější povahy než u homozygotních pacientů (Honzík, Tesařová, Mayr et al.; 2010).

U většiny pacientů se objevují anomálie lebky a obličeje. Častý je výskyt mikrocefalie. Uši jsou nízko posazené, promínuje hřbet nosu a charakteristická je i dozadu ustupující čelist, tzv. retrognatie. Pacienti mají vysoké čelo, zešíklá víčka, klenuté obočí a úzké rty. Nápadný je malý vzrůst. Projevuje se celkové opoždění psychomotorického vývoje a přetrvává hypotonie. U chlapců se vyskytuje rozštěp močové trubice a nesestouplá varlata. V některých případech se vyskytuje syndaktilie či polydaktilie. Hypertrofická kardiomyopatie, která byla přítomná u novorozenců, nemusí

mít progredující charakter a postupem času se může zlepšit nebo dokonce zcela vymizet (Magner, Dvořáková, Tesařová et al., 2015, Orphanet, 2016).

Mezi další srdeční vady patří stenóza plicnice, defekty septa a zúžení aorty. Dále se vyskytují poruchy sluchu a zraku, u některých pacientů také epilepsie (Magner, Dvořáková, Tesařová et al., 2015).

U některých jedinců se objevila tříselná nebo skrotální kýla, která může být následkem nezralosti (Honzík, Tesařová, Mayr et al.; 2010).

Pacienti trpí častými zažívacími obtížemi. V některých případech je následkem podvýživa. Objevují se metabolické krize, které znamenají vážné ohrožení na životě. Nejčastěji k nim dochází v neonatálním období, někdy i později, jednorázově či opakovaně (Magner, Dvořáková, Tesařová et al., 2015).

U některých pacientů se vyskytují jaterní onemocnění, jako je hepatopatie nebo hepatomegalie. U těch, kteří přežijí novorozenecké období, nejsou tato onemocnění obvykle dále zaznamenávána (Honzík, Tesařová, Mayr et al.; 2010).

## **4.2 Příčiny mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70)**

Příčinou onemocnění je mutace genu TMEM70, která je autozomálně recesivně dědičná. Tato mutace způsobuje, že nedochází k dostatečné tvorbě ATP syntázy, což se projevuje její absencí ve tkáních (Orphanet, 2016).

## **4.3 Diagnostika mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70)**

Nejvyužívanější diagnostickou metodou je molekulárně genetické testování. Dále se za pomoci biochemických metod provádí diagnostika poruchy enzymu, která potvrzuje sníženou přítomnost ATP syntázy. V rámci diferenciální diagnostiky se vylučuje nedostatečná přítomnost ATP syntázy z důvodu mutace na jiném genu a jiné poruchy ATP syntázy (Orphanet, 2016).

V rodinách s výskytem onemocnění se doporučuje prenatální diagnostika za pomoci výše zmíněného molekulárně genetického testování (Orphanet, 2016).

#### **4.4 Prognóza mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70)**

Prognóza tohoto onemocnění není dobrá. U většiny pacientů dochází k úmrtí již v novorozeneckém věku nebo v raném dětství. Správnou léčbou je však možné život pacientů prodloužit a zkvalitnit (Orphanet, 2016).

Heterozygotní pacienti mají mírnější symptomy onemocnění. Jsou známy i případy pacientů, kteří se dožili dospělého věku, a došlo u nich k vymizení metabolických krizí (Magner, Dvořáková, Tesařová et al., 2015).

#### **4.5 Léčba mitochondriální encefalokardiomyopatie (TMEM70)**

Nezbytností je včasná diagnóza a zahájení léčby. Ta zahrnuje intenzivní péči, především v novorozeneckém období. Důležitá je vhodná léčba metabolických krizí. Nutností je také přizpůsobení stravy, pomocí kterého se předchází katabolismu, což je převaha rozkladných metabolických procesů v organismu (Magner, Dvořáková, Tesařová et al., 2015, Orphanet, 2016).

### **5. Leighův syndrom**

Jedná se o klinicky i geneticky heterogenní neurodegenerativní onemocnění, které se řadí mezi mitochondriální encefalomyopatie. Jeho prevalence je 1:40 000 živě narozených. Poprvé bylo toto onemocnění popsáno Denisem Leighem v roce 1951. V roce 1991 byla u pacienta s Leighovým syndromem identifikována první patogenní mutace. V současné době je identifikováno více než 75 genových mutací, které onemocnění způsobují. Tyto mutace mohou být kódovány jaderným i mitochondriálním genomem (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Lake et al. (2016) uvádí, že více než jedna třetina těchto mutací byla objevena až v posledních pěti letech. V souvislosti s tím došlo k významným pokrokům v pochopení etiologického základu tohoto onemocnění (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

#### **5.1 Diagnostika Leighova syndromu**

V roce 1996 byla definována čtyři kritéria pro stanovení diagnózy Leighův syndrom u pacientů dětského věku. Prvním kritériem byl charakteristický obraz progresivního neurologického onemocnění doprovázeného opožděním motorického a intelektového vývoje. Dle druhého kritéria musely být přítomné symptomy poškození



mozkového kmene a/nebo bazálních ganglií. Třetí kritérium zahrnovalo zvýšené hodnoty laktátu v mozkomíšním moku a/nebo v krvi. Dle čtvrtého kritéria musela být splněna jedna či více z následujících možností - charakteristické neuroradiologické rysy, typické neuropatologické změny nebo typická neuropatologie u podobně postiženého sourozence (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016, Sakushima, Tsuji-Akimoto, Niino et al.; 2011).

Pokud pacient nesplňuje všechna výše uvedená kritéria, ale obrazem odpovídá Leighovu syndromu, stanovuje se obvykle diagnóza Leigh-like syndrom, tedy onemocnění Leighovu syndromu podobné. Důvodem ke stanovení této diagnózy bývá nejčastěji netypický radiologický nález či normální hladina laktátu v séru při klinických projevech odpovídajících Leighovu syndromu (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Od roku 2015 by se kritéria pro stanovení diagnózy měla orientovat na definování abnormálního energetického metabolismu pacienta, výsledky molekulární diagnostiky, která se koncentruje na geny spojené s tvorbou mitochondriální energie a na zvýšenou hladinu laktátu v séru (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

V rámci diferenciální diagnostiky by měl být vyloučen vznik onemocnění vlivem autoimunitní choroby, infekce a působení toxinů. Podobou neurologického obrazu onemocnění by mohlo dojít k záměně Leighova syndromu s roztroušenou sklerózou či Wernickeho encefalopatií. Z pohledu poškození bazálních ganglií by mohl být Leighův syndrom zaměněn s Wilsonovou chorobou, MELAS syndromem či neurofibromatózou (Sakushima, Tsuji-Akimoto, Niino et al.; 2011).

## **5.2 Klinický obraz Leighova syndromu**

Klinická heterogenita Leighova syndromu se manifestuje v symptomatologii onemocnění, prvních projevech, věku pacientů i v době jejich úmrtí. Těžké formy Leighova syndromu končí úmrtím již v raném dětství, zatímco pacienti s lehčími formami onemocnění s mírnějším průběhem se dožívají i dospělosti (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Klinické projevy, které onemocnění provází, se liší v závislosti na molekulárním základě onemocnění. Charakteristické je, že u pacientů dochází k celkovému opoždění motorického i intelektuálního vývoje a objevují se neurologické symptomy, jako je ataxie, dystonie, hypotonie a dále oftalmologické abnormality, které zahrnují

nystagmus a atrofii optického nervu. K rozvoji těchto příznaků často dochází až po úvodní periodě normálního vývoje (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Matky dětí s Leighovým syndromem obvykle uvádějí bezproblémové těhotenství, porod a časné postnatální období bez komplikací a až pozdější regres ve vývoji dítěte (Herzer, Koch, Prokisch et al.; 2010).

S Leighovým syndromem se rovněž mohou pojít srdeční, jaterní, gastrointestinální a jiné symptomy. Častá je hypertrofická kardiomyopatie. Charakteristické jsou také akutní metabolické rozvraty a laktátová acidóza. U některých forem Leighova syndromu se vyskytuje hluchota, poruchy chování a záchvaty. Onemocnění může svým obrazem připomínat mozkovou obrnu či spinální muskulární atrofii. V některých případech dochází k agenesi corpus callosum (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Pro jiné formy Leighova syndromu jsou příznačné obtíže při krmení, dysfagie, ataxie, myoklonické záchvaty, apnoe, respirační selhávání a komatózní stavy (Herzer, Koch, Prokisch et al.; 2010).

Progrese onemocnění bývá epizodická. Rozvoj neurologických příznaků je spojen s rozvojem bilaterálních symetrických lézí v mozkovém kmeni a na bazálních gangliích, které chorobu charakterizují (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Obraz onemocnění se také liší dle doby výskytu prvních symptomů. Pro pacienty, kde k nástupu příznaků dochází až v dospělém věku, jsou typické pyramidální příznaky, poruchy hlavových nervů a laktátová acidóza. Vývoj intelektových schopností bývá obvykle v normě. Tam, kde se první známky onemocnění objevují již v dětském věku, je častým symptomem opoždění motorického a intelektového vývoje, podvýživa, dysfagie a respirační obtíže (Sakushima, Tsuji-Akimoto, Niino et al.; 2011).

Mezi charakteristické fenotypické rysy patří mírný kraniofaciální dysmorfismus a u některých forem také mikrocefalie a hypertrichóza (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

### **5.3 Léčba Leighova syndromu**

Stejně jako u ostatních mitochondriálních onemocnění, ani u Leighova syndromu v současné době neexistuje kauzální léčba. Některé genetické a biochemické formy onemocnění však mohou kladně reagovat na určité terapeutické intervence, což

poukazuje na význam včasného určení molekulárního základu choroby u pacientů s Leighovým syndromem (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Pacienti, u nichž je prokázána deficience koenzymu Q10 mohou odpovídat na suplementaci tohoto koenzymu a přežívat do dospělého věku. Je proto zásadní včasné rozeznání této podskupiny. Úspěch této léčby však dosud není zcela prokazatelně potvrzen (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

Jiné formy Leighova syndromu kladně reagují na podávání L-karnitinu či Thiaminu. V některých případech se zdála jako úspěšná i ketogenní dieta. Účinnost těchto forem terapie však rovněž zatím není řádně doložena (Sakushima, Tsuji-Akimoto, Niino et al.; 2011).

Potvrzení genetického základu choroby umožňuje využití genetického poradenství a asistované reprodukce, čímž lze výskytu onemocnění předejít (Lake, Comton, Rahman et al.; 2016).

## 6. CANISTERAPIE

*„Zvířata jsou považována za vzorové příklady komunikačního ideálu „aktivního naslouchání“.“ (Leser, 2012, str. 20)*

### 6.1 Pojem canisterapie

Canisterapie, stejně jako ostatní druhy zooterapie, zaujímá mezi terapeutickými přístupy výjimečné postavení, a to z toho důvodu, že terapeutickým prostředkem je zde živý tvor (Müller, 2014).

Canisterapie leží na pomezí několika disciplín. Jedná se zejména o psychologii, psychoterapii, fyzioterapii, pedagogiku atd. Své poznatky čerpá také z oborů jako je zoologie, kynologie a etologie (Müller, 2014).

Pojem canisterapie je u nás používán od roku 1993. Jeho autorem je J. Lacinová, která rovněž působila jako osvětový pracovník v tomto oboru. Termín, který se nakonec ujal i v zahraničí, se skládá ze dvou slov: canis (pes) a terapie (léčba). Canisterapii tedy můžeme definovat jako léčebné působení psa na člověka (Eisertová, 2007).

Canisterapie je jednou z forem ucelené rehabilitace. Je založena na pozitivním kontaktu člověka se psem a jejich vzájemné interakci, která se využívá ke zlepšení či udržení zdravotního stavu, sociálních dovedností, znalostí a kvality života (Freeman-Molová, 2005).

Je zároveň jednou z podpůrných forem psychoterapie. Ačkoli ovlivňuje především psychickou a sociální stránku člověka, druhotně působí i na jeho fyzický stav (Eisertová, 2007).

I když je dnes používání psů pro canisterapeutické účely vcelku běžné, tento obor se stále metodologicky i legislativně vyvíjí (Eisertová, 2007).

### 6.2 Historický vývoj canisterapie až po současnost

Již v dávné minulosti začali lidé záměrně využívat pozitivního působení zvířat na svůj psychický i fyzický stav. Historické záznamy obsahující informace o počátcích zooterapie, uvádějí, že již v 8. století byla využívána jako doplňková terapie v léčebném ústavu pro zdravotně postižené v Belgii (Gheel). Následující zmínky o využití zvířat v terapii jsou z 18. století z anglické kliniky York Retreat v Yorkshiru, kde duševně nemocní, v rámci zlepšení svého zdravotního stavu, pečovali o malá zvířata. V 19.

století bylo v německém Bethelu založeno centrum pro epileptiky, které v moderní podobě funguje dodnes. Zde byli k léčbě využíváni mimo jiných zvířat i psi. Další využití psů k léčebným účelům bylo zaznamenáno v roce 1919. Jednalo se o vůbec první použití psů v nemocnicích. Působili zde v roli „kamarádů ke hře“. V Norsku vzniklo v roce 1966 rehabilitační centrum pro zdravotně postižené Beinstolen. Vedle dalších metod se v centru stala součástí léčebného režimu také terapie za asistence psů (Lacinová, 2007).

V roce 1969 publikoval americký psychiatr B. Levinson své zkušenosti z terapie za asistence psů u dětských pacientů s poruchami komunikace. V roce 1982 pak stanovil metodologické zásady nové vědní disciplíny „pet-facilitated therapy“, tedy zvířaty podporované terapie (Klech, 2014).

Anketou, která byla následně po publikování Levinsonových zkušeností v USA realizována, bylo zjištěno, že téměř polovina terapeutů využívá ve své praxi pozitivního vlivu zvířat (Leser, 2012).

Roku 1992 vznikla mezinárodní asociace IAHAIO (International Association of Human-Animal Interaction Organisations). Tato asociace se zabývá výzkumem i praktickou aplikací aktivit se zvířaty. Každé tři roky pořádá celosvětovou konferenci. Česká Republika je od roku 1995 jejím členem, a to prostřednictvím Asociace zastánců odpovědného vztahu k malým zvířatům (Lacinová 2007).

Pro další rozvoj oboru byly velmi důležité studie řady výzkumníků z USA. Díky nim totiž došlo k rozšíření praktické aplikace disciplíny, zejména formou návštěvního programu, v domovech důchodců, nemocnicích, léčebnách, dětských domovech, věznicích, školách a psychiatrických zařízeních. Metodologické postupy a normy praxe vypracovala organizace Delta Society. Ta dělí metody canisterapie na AAA a AAT, což je celosvětově přijímáno (Lacinová 2007, Klech, 2014).

Od 80. let se začaly praktické i výzkumné aktivity týkající se canisterapie zavádět i v Německu, kde zároveň vznikaly i různé spolky s praktickým zaměřením, jako například Tiere helfen Menschen, Therapiehund Deutschland atd. Canisterapie se dále rozšířila i do dalších evropských zemí, kde začaly vznikat zastřešující organizace jako ESAAT (European Society for Animal Assisted Therapy). U nás v roce 1997 vznikla Canisterapeutická společnost, která zde stanovila první systém udělování terapeutických atestů a zavedla návštěvní program. Při tvorbě metodiky a normativů se

ve společnosti vycházelo ze zahraničních zkušeností. Společnost dnes již neexistuje. Roku 2003 pak byla založena Canisterapeutická asociace, jejímž úkolem mimo jiné bylo sjednocení pravidel a podmínek pro praktikování canisterapie (Lacinová 2007, Klech, 2014).

Využití canisterapie u nás bylo zpočátku spíše ojedinělé. Na počátku 90. let byla canisterapie provozována pouze v několika málo zařízeních, mezi první patřil Ústav sociální péče Kociánka v Brně a dále Psychiatrická léčebna Bohnice v Praze (Nerandžič 2006).

V rámci šíření povědomí o oboru se vydávají odborné publikace a pořádají se semináře, z nichž vycházejí sborníky. Vznikají nové organizace praktikující canisterapii, přibývá výzkumných prací a obor se stále rozšiřuje. Vznikají i nové studijní programy. U nás je obor v současné době přednášen na několika univerzitách (Lacinová, 2007).

Pojem canisterapie u nás není v současné době zákonem definován. Canisterapie proto je provozována jako jedna z forem sociální rehabilitace dle zákona 108/2006 Sb., o sociálních službách. Do zákony uznané zdravotní terapie ovšem zatím zařazena není, jelikož nespadá do žádné z forem zdravotní péče (Tichá, 2007).

### **6.3 Indikace a kontraindikace canisterapie**

Canisterapii lze v různé míře a v různých formách aplikovat u všech věkových kategorií. Nejčastěji je indikována u osob se zdravotním či sociálním znevýhodněním. Zařazuje se jako metoda ucelené rehabilitace u osob s mentálním, smyslovým, tělesným postižením nebo u osob s narušenou komunikační schopností. Své využití má také v psychiatrii a geriatrii (Tichá, 2007).

Kontraindikací pro zařazení canisterapie může být alergie či astma klienta, některá akutní infekční onemocnění, otevřené rány nebo onemocnění imunitního systému. Využití canisterapie je také potřeba zvážit například u osob v terminálním stádiu onkologických onemocnění. V případě, že klient trpí kynofobií, je potřeba využít odborného přístupu (Tichá, 2007).

Někteří klienti o kontakt se psem nemají zájem, případně s canisterapií nesouhlasí. Jejich rozhodnutí musí být samozřejmě respektováno (Tichá, 2007).

## **6.4 Pozitivní vliv canisterapie na psychosociální oblast klienta**

Canisterapie má pozitivní vliv na psychosociální zdraví člověka. Hraje důležitou roli všude tam, kde je potřeba zastoupit chybějící mezilidské vztahy či podpořit jejich navazování. Pes je totiž zdrojem nových sociálních interakcí a kontaktů, zmírňuje zármutek a pocit osamění. Nabízí pocit bezpečí a v konfliktních situacích funguje jako katalyzátor. Kontakt se psem přináší zlepšení nálady, umí člověka zklidnit a zároveň aktivizovat. Majitelé psů mají pevnou strukturu dne, více pohybu a tím i menší sklony k výskytu depresí. Péče o zvíře vzbuzuje v člověku pocit potřebnosti a zodpovědnosti (Eisertová, Švestková, 2011, Tichá, 2007).

Podle teorie harvardského biologa E. O. Wilsona je člověk přirozeně biofilní, což znamená, že má v sobě biologicky zakódovaný zájem o přírodu a přitahují ho všechny její formy. Pes je, jakožto živý organizmus, bioenergetický zdroj a má schopnost probouzet naše samoléčitelské schopnosti. Kontakt se psem působí na psychiku člověka tím, že u něho aktivuje pozitivní city a také antidepresivní a antistresové mechanismy (Lacinová, 2007).

Výsledky experimentu pořádaného IEMT (Institut für interdisziplinäre Erforschung der Mensch-Tier-Beziehung) prokázaly, že přítomnost psa během stresových situací pomáhá snižovat produkci stresového hormonu kortizolu více, než přítomnost blízké osoby (Beetz, Julius, Kotrschal, 2010).

Při kontaktu se psem, který nám je sympatický, dochází k prožívání libých pocitů a k větší produkci oxytocinu, který stimuluje sociální kontakty, zvyšuje důvěru člověka v druhé, zmírňuje stres a úzkostné stavy. Aktivuje prosociální chování a zlepšuje interpretaci sociálních signálů. Oxytocin, který se běžně uvolňuje při kojení, také snižuje vnímání bolesti, zvyšuje celkový pocit pohody a mírní zánětlivé reakce. Navíc při jeho vyplavování dochází k optimalizaci trávení a stimulaci anabolické složky metabolismu a reparačních mechanismů těla (Galajdová, 2011).

Vlivem terapeutického působení psa dochází ke zlepšení psychického stavu klienta a tím také ke snížení množství užívaných léků a návykových látek (Nerandžič, 2006; Tichá, 2007).

Canisterapie celkově zvyšuje kvalitu života klienta a jeho vůli k životu. Přítomnost psa uspokojuje potřebu blízkosti a bezpečí a posiluje důvěru klienta. Kontakt se psem také podněcuje chuť k jídlu a lepší stravování (Tichá, 2007).

## **6.5 Pozitivní vliv canisterapie na fyzický stav klienta**

Větší množství pohybu, které majitelé psů mají, má kladný vliv na snížení krevního tlaku a zvolnění srdeční frekvence. Dále ovlivňuje snížení hladiny cukru, tuku a cholesterolu v krvi na menší výskyt obezity. Blahodárný účinek má soužití se psem i na kardiovaskulární a pohybový aparát člověka. Kontakt se psem podporuje regenerační síly organismu a tím zkracuje dobu zotavení se z nemoci nebo úrazu. Snižuje také hladinu kortizolu, čímž dochází ke zmírnění úrovně stresu a vnímání bolesti (Galajdová, 2011).

Při canisterapii dochází k mobilizaci zbytkových fyzických i psychických sil a zároveň imunitních schopností klienta (Nerandžič, 2006).

Při fyzických aktivitách se psem dochází ke zlepšení klientových motorických funkcí a jeho schopnosti koordinace pohybů. Je při nich trénováno svalstvo a podporováno vědomě řízené jednání, tedy volní pohyby (Tichá, 2007).

K aktivaci motoriky klienta vede rovněž vnímání zvířat, respektive jejich biologických pohybů, zrakem (Böttger, 2010).

Podle McNicholase (2004) zvyšuje blízkost zvířete imunitní schopnosti organismu, a to zejména proti chřipkovým infekcím a nachlazení. U dětí narozených do rodin se zvířetem je nižší riziko vzniku alergií a astmatu. Mají také lepší imunitu a jsou méně často nemocné, v porovnání s dětmi, které žijí v rodině bez zvířete (Tichá, 2007).

Pro zlepšení fyzického stavu můžeme také využít živočišné teplo psa, jehož tělesná teplota je vyšší než u člověka, přibližně 38-39°C. Toho se využívá především při polohování, jehož účelem je snížení spasticity a prohřátí svalů a kloubů klienta, což vede ke zvýšení jejich pohyblivosti, lepšímu prokrvení a větší citlivosti. Dále při polohování dochází k prohloubení dýchání, oživení mimiky a k lepšímu navazování očního kontaktu (Müller, 2014).

U klientů, kterým není nepříjemné olizování psem, můžeme využít tzv. stimulaci olizováním, a to zejména na horních končetinách či v oblasti obličeje. Dochází tím



k uvolnění spasticity svalů ruky a aktivaci obličejového svalstva (Zouharová, Benešová, 2007).

Psí sliny zároveň obsahují antibiotické látky, které jsou prospěšné při hojení ran (Lacinová, 2007).

## **6.6 Kvalifikace canisterapeutických pracovníků**

Canisterapeutičtí pracovníci mohou mít různé kvalifikační stupně, a to dle jejich zkušeností, praxe a vzdělání. Prvním stupněm je canisasistent – dobrovolník, který může samostatně provozovat aktivity za asistence psa u klientů, se kterými zvládne komunikovat a u nichž se nevyskytují žádné nepředvídatelné reakce. S klienty nesmí jakkoliv manipulovat ani znát jejich osobní údaje, diagnózu a anamnézu. Canisasistent kvalifikovaný dle prvního stupně musí vždy spolupracovat s odborníkem – pedagogem, vychovatelem, fyzioterapeutem či rodičem klienta (Klech, 2014).

Dalším stupněm kvalifikace je canisasistent – profesionál. Jedná se o odborníka z oboru fyzioterapie, zdravotnického či sociálního pracovníka, speciálního pedagoga atd. Výhodou je zde dobrá znalost klienta a jeho diagnózy a anamnézy. S klientem může samostatně manipulovat, případně požádat o pomoc dalšího odborníka dle potřeby (Klech, 2014).

Kvalifikačního stupně canisterapeut je dosaženo splněním všech podmínek pro dosažení stupně canisasistenta a dále dlouhodobou praxí a vzděláním, což zahrnuje 220 hodin teorie a 40 hodin praxe (Klech, 2014).

Nejvyšším stupněm kvalifikace je mentor, což je canisasistent či canisterapeut s dlouhodobou praxí, který je schopen zaučit nové zájemce o obor (Klech, 2014).

## **6.7 Účastníci canisterapie**

Canisterapeutický tým tvoří psovod jako canisasistent (canisterapeut) a pes jako koterapeut, kteří společně prošli přípravou a testováním canisterapeutických týmů, čímž splnili podmínky pro výkon canisterapie. Mezi psem a psovodem musí být navázán velmi úzký vztah a spolupráce. Pes musí být na psovoda orientován i během náročných situací a psovod musí svému psu důvěřovat a dobře znát jeho chování. Psovod musí být důkladně seznámen se svými právy a povinnostmi týkajícími se výkonu canisterapie, musí mít uzavřenou smlouvu o praktikování canisterapie a být proškolen o tom, za

jakých podmínek smí a nesmí canisterapii provozovat. Měl by rovněž mít dobře osvojenou metodiku canisterapeutické práce (Freeman-Molová, 2005; Tichá, 2007).

Dalším účastníkem canisterapeutického procesu je klient, kterému je canisterapie indikována. Klientem může být kdokoli, vyjma osob vyřazených z důvodu kontraindikací. Nejčastějšími klienty bývají osoby s různým typem zdravotního postižení či zdravotního a sociálního znevýhodnění, ale je možné canisterapii zařadit i u klientů intaktních, kde má také bezesporu své přínosy. Vždy by však mělo platit, že canisterapie má, mimo dalších prospěchů, přinášet klientovi radost a uspokojení. Ke každému klientovi je přistupováno individuálně a je mu na míru, dle jeho možností a stanovených cílů, sestaven individuální plán (Tichá, 2007).

Kromě canisterapeutického týmu a klienta jsou účastníky canisterapie také specialisté na odbornou zdravotnickou, sociální či pedagogickou práci s klientem. Mohou jimi být odborní lékaři, psychologové, speciální pedagogové, fyzioterapeuti, sociální pracovníci a další profesionálové. Ti doporučí zařazení canisterapie u konkrétního klienta, podílí se na stanovení jejích cílů a sestavení individuálního plánu. Poskytují konzultace, řídí průběh canisterapie a vyhodnocují její výsledky. Je proto potřeba, aby tito specialisté byli nejen odborníky ve svém oboru, ale zároveň se dobře orientovali v problematice canisterapie. Jejich podpora je nutná především v oblasti AAT, tedy terapie za asistence psa (Tichá, 2007).

Nezbytným účastníkem canisterapie je také rodina klienta, a to především u klientů dětského věku. Zákonný zástupce dává souhlas k aplikaci canisterapie u jeho dítěte. Musí také souhlasit s konkrétním canisterapeutickým týmem. Je zároveň člověkem, který klienta velmi důvěrně zná a může o něm poskytnout cenné informace. Je dobré, pokud se canisterapie přímo účastní, alespoň během počátečních setkání. Klientovi přítomnost blízké osoby dodá pocit bezpečí a snáze tak dojde k navození důvěry mezi ním a canisterapeutickým týmem. Zapojení rodiny u starších klientů umožňuje prožít společně příjemné prožitky a může napomoci obnovení pozitivních vztahů v rodině (Tichá, 2007).

Přímým účastníkem canisterapie je také zařízení, ve kterém canisterapie probíhá. Vedení zařízení musí s provozováním canisterapie souhlasit a stejně tak personál i klienti. Zaměstnanci zařízení se podílí na sestavování vhodného programu, výběru

vhodných aktivit a na realizaci a organizaci jednotlivých setkání (Kalinová; Mojžíšová in Tichá, 2007).

Dalším často využívaným, ne však nezbytným účastníkem canisterapie může být dobrovolník bez psa. Ten se během jednotlivých canisterapeutických jednotek věnuje především klientům a organizačním záležitostem, ale podílí se také na přípravě a realizaci programu. Musí být pro výkon této činnosti speciálně proškolen. Jeho přítomnost je vhodná zejména při skupinových aktivitách za asistence psa (Tichá, 2007).

Nepřímými účastníky canisterapie jsou dle Kalinové (2003) organizace, které sdružují canisterapeutické týmy a veterinární lékař, který dohlíží na zdravotní stav terapeutického psa. Platí pravidlo, že žádný z účastníků nesmí být do canisterapie nucen (Tichá, 2007).

## **6.8 Metody canisterapie**

V rámci canisterapie rozlišujeme několik metod dle způsobu použití psů, které se souhrnně označují jako animal assisted interaction (AAI), tedy interakce za asistence zvířat. Jak uvádím výše, organizace Delta Society vypracovala v roce 1990 standardy pro asistované a léčebné aktivity za využití zvířat. Cílem byla propagace pozitivních výsledků působení zvířat na zdraví člověka a podpora nového využití zvířat v léčebném a rehabilitačním procesu. Základem těchto standardů jsou pracovní programy animal assisted activities a animal assisted therapy (Galajdová, 2011; Nerandžič, 2006).

Animal assisted activities (AAA) jsou založené na přirozeném kontaktu člověka a zvířete. Jsou zaměřené především na zlepšení kvality života klientů a na rozvoj jejich sociálních dovedností, komunikace a pohyblivosti. Jedná se o činnosti, které mají rekreační, edukační nebo motivační charakter. Jejich hlavním cílem je aktivizace klienta a dále odbourání či snížení jeho stresu, uzavřenosti a nečinnosti (Freeman, 2007; Šoltésová, 2014).

AAA mohou představovat obohacení volnočasového programu klienta. Využívají motivační, rekreační, výchovné či léčebné prvky. Mohou probíhat v různých prostředích a při různých příležitostech, pod vedením profesionálů nebo dobrovolníků. Probíhají obvykle skupinovou formou. Nemají zvláštní léčebný cíl a nejsou sestaveny na míru konkrétnímu klientovi. Vhodné klienty pro účast na těchto aktivitách vybírá

obvykle personál zařízení, ve kterém canisterapie probíhá, a to na základě jejich zájmu a možného přínosu canisterapie. Individuální léčebný cíl zde ale sledován není (Galajdová, 2011; Freeman, 2007).

Příkladem jsou návštěvní programy dobrovolníků se psy v různých formách sociálních služeb, jako jsou domovy pro seniory, pro osoby se zdravotním postižením či centra denních služeb. Uplatnění najdou i ve školských zařízeních, především ve speciálních, ale i běžných školách nebo v zařízeních pro výkon ústavní výchovy (Freeman, 2007).

Pes zde působí jako sociální katalyzátor, uvolňuje atmosféru, poskytuje téma k hovoru a podněcuje konverzaci. Vyvolává příjemné vzpomínky a zábavné historky. Odvádí pozornost od problémů klienta a poskytuje úlevu od deprese, starostí, smutku a úzkosti. Přítomnost psa dokáže proměnit stres v uvolnění a rozrušení v zájem. Personál má během aktivit za asistence zvířat možnost poznat své klienty i z jiné stránky a může společných zážitků z canisterapie využít při pozdějších příležitostech (Galajdová, 2011).

Technikami, které se v rámci AAA využívají, jsou hry se psem, péče o něj, hlazení zvířete atd. Úspěch u klientů také mívají ukázky triků, případně různých typů výcviku. Během aktivit se psem dochází zároveň k procvičování komunikace a paměti (Freeman, 2007).

Animal assisted therapy (AAT) je cíleně zaměřená intervence, ve které je pes neoddělitelnou součástí léčebného procesu. Je jednou ze složek ucelené rehabilitace. Terapie je řízena nebo prováděna profesionálem, ať už se zdravotnickým, sociálním nebo pedagogickým zaměřením. Jejím účelem je podpora zlepšení tělesné, kognitivní, sociální či emocionální stránky člověka. Může být poskytována v různém prostředí, individuální či skupinovou formou. Průběh canisterapie je podrobně zaznamenáván a vyhodnocován. Před započítím terapie musí být u jednotlivých klientů profesionálem stanovené terapeutické cíle, terapeutický plán obsahující jednotlivé úkoly a také způsob objektivního hodnocení a zaznamenávání pokroků. Tyto záznamy se zakládají do odborné dokumentace personálu (Freeman, 2007; Galajdová, 2011).

Cíle terapie by měly vycházet z cílů celkové léčby klienta tak, aby podporovaly proces jeho léčby či rehabilitace. Stanovují se dle individuálních potřeb klienta (Freeman, 2007).

V rámci rozvoje fyzických schopností můžeme AAT využít k procvičování jemné motoriky, chůze, stání, rovnováhy či ovládání invalidního vozíku. Při terapii zaměřené na trénink kognitivních schopností můžeme za pomoci psa rozvíjet krátkodobou a dlouhodobou paměť a komunikaci, zvyšovat četnost verbálních interakcí ve skupině, zlepšovat soustředěnost či zvyšovat sebevědomí a sebeovládání klienta. Nezastupitelné místo má v terapii za asistence psa motivační složka, kterou lze využít ke zvýšení pohybové aktivity, ochoty zapojit se do skupinových aktivit a spolupracovat s druhými nebo i pro zlepšení vztahu s personálem. V rámci výchovně vzdělávací činnosti můžeme AAT využít k rozvoji slovní zásoby, zdokonalení výslovnosti či k procvičování znalostí a konceptů, jako jsou barvy, počet, velikost. Dalšími cíli, které mohou být v terapeutickém plánu uvedeny, jsou například orientace na skutečnost, podpora navazování očního nebo slovního kontaktu, zvýšení sebekontroly a sebeoceny a podpora schopnosti vyjádřit své myšlenky a emoce (Galajdová, 2011).

AAT bývá nejčastěji indikována u osob s tělesným, mentálním nebo kombinovaným postižením, u osob krátkodobě i dlouhodobě nemocných, v rekonvalescenci a u osob, kde je potřeba podpůrná léčba psychických nebo fyzických poruch (Freeman, 2007).

Technikami, které jsou při AAT nejčastěji používány jsou polohování, hlazení zvířete, péče o něj, hry a činnosti zaměřené na rozvoj motoriky, sociálních dovedností a komunikace, dále na rozvoj orientace, paměti, řeči a kognitivních funkcí (Freeman, 2007).

Dalšími dvěma metodami interakce za asistence zvířat jsou vzdělávání za asistence zvířat (AAE – animal assisted education) a krizová intervence za asistence zvířat (AACR – animal assisted crisis response). AAE je metoda, využívající přirozený nebo cílený kontakt člověka se zvířetem, který je zaměřený na zlepšení v oblasti výchovy, vzdělávání či získávání sociálních dovedností. Cíle stanovuje pedagog ve spolupráci s canisterapeutem. Klienty terapie jsou žáci a studenti se specifickými poruchami učení a chování nebo s narušenou komunikační schopností. Zde se canisterapie zaměřuje na zmírnění následků těchto poruch a využívá se zde motivace k učení a osobnímu rozvoji jedince. Dalším typem klientů jsou žáci a studenti běžných škol, kde se výuka zaměřuje například na biologii, vedení k zodpovědnosti nebo na vztahy mezi lidmi a zvířaty (Freeman, 2007).

AAE může probíhat skupinovou formou, a to v podobě přednášek, besed, zájmových kroužků či ukázek výcviku. U žáků a studentů se specifickými vzdělávacími potřebami probíhá obvykle formou individuální (Freeman, 2007).

Pes může ve výuce také figurovat jako model při vysvětlování určitých konceptů, jako je odpovědnost vůči druhým či životní cyklus (Odendaal, 2007).

Využívá se také přítomnost psa ve školních třídách, která dle různých studií vede k rozvoji empatie, zlepšení komunikace a rovněž snižuje stres, úzkost a strach dětí při čtení nahlas. Děti předškolního věku pes ve třídě motivuje k větší pohybové aktivitě, což je nezbytné pro rozvoj jejich kognitivních funkcí (Galajdová, 2011).

Podle Michalkové (2015) vedla přítomnost psů ve výuce na základní škole v Žilině k tomu, že si žáci osvojili náležitosti týkající se preventivního charakteru ve vztahu ke psům a zodpovědného chování vůči nim. Žáci, kteří se před zahájením programu psů báli, uvedli, že už z nich strach nemají. Michalková dále upozorňuje, že dlouhodobým, systematickým a cílevědomým vzděláváním za asistence psů můžeme žákům usnadnit fixaci nového učiva a také podpořit intenzivnější vnímání učiva. Dále pak s pomocí psů rozvíjíme jejich komunikační dovednosti a grafomotorické schopnosti. Žáci se naučí více spolupracovat mezi sebou, ale také s pedagogickými pracovníky. Nesmělí žáci se za přítomnosti psa snáze začlenit do skupiny. U žáků se buduje zodpovědný a empatický vztah ke zvířatům, a to přirozenou formou skrze prožité zkušenosti. Žáci jsou také podněcováni k aktivnímu trávení volného času (Michalková, 2015).

Stejně jako AAT, vyžaduje i tato metoda canisterapie úzkou spolupráci canisterapeuta s profesionálem - pedagogem, speciálním pedagogem, psychologem, vychovatelem nebo vedoucím zájmového kroužku, který dobře zná specifické potřeby klienta nebo skupiny klientů. Plán terapie je v tomto případě integrován do školního vzdělávacího plánu nebo individuálního vzdělávacího plánu žáka či studenta. Průběh terapie je monitorován a jeho výsledky jsou vyhodnocovány (Freeman, 2007).

Mezi aktivity využívané v rámci AAE patří péče o psa, využití psa jako prostředníka pro výuku či využití psa jako názorné ukázky. Dále sem patří také hry určené k rozvoji motoriky, komunikace a motivace. Učení tak probíhá zábavnou formou a žáci jsou k němu více motivováni (Freeman, 2007).

Při krizové intervenci za asistence zvířat se využívá přirozeného kontaktu psa s člověkem, který se ocitl v krizovém stavu. Intervence se zaměřuje na odbourávání stresu a celkové zlepšení psychického nebo fyzického stavu klienta. Cíle terapie by měly směřovat k procesu stabilizace situace. Stanovuje je sám canisterapeut, případně ve spolupráci s dalším pracovníkem krizové intervence, a to dle aktuální potřeby klientů (Freeman, 2007).

Klienti mají během canisterapie možnost sdělit terapeutovi své dojmy a bolestné zážitky, což je pro ně velmi ulevující, jelikož prošli působením silně stresujících událostí, které s sebou nesou riziko posttraumatického stavu. Tomu se krizová intervence za asistence psa snaží předcházet aplikací vhodně zvolených technik. Tým vnáší do náročné situace určitou míru optimismu a pomáhá předcházet syndromu vyhoření všech členů záchranného týmu. Je zároveň pomyslnou spojnici se světem před krizí a mimo krizi (Tvrdá, 2005).

Mezi nejčastější klienty AACR patří oběti katastrof, kriminálních a násilných činů a také rodinní příslušníci těchto obětí. Dále sem spadají osoby evakuované ze svého domova. AACR využívají i dobrovolníci pomáhající při likvidaci škod a pracovníci záchranných týmů. Práce canisterapeuta je zde velmi specifická a náročná. Měl by proto mít praxi se širokou škálou klientů, výbornou znalost psychologie a být proškolen v rámci integrovaného záchranného systému (dále jen IZS), kterého je členem. Povinností terapeuta je spolupráce s lékaři, psychology, sociálními pracovníky, krizovými poradci, duchovními a ostatními složkami záchranného týmu. Nesmí svou práci překážet ostatním složkám IZS. Měl by být schopen i samostatné práce za složitých podmínek. Jak terapeut, tak pes, se kterým pracuje, musí být obzvláště odolní vůči stresu. Terapeut musí být připraven na nečekané situace a abnormální reakce ze strany klientů a musí dbát na bezpečí své i svého psa (Freeman, 2007).

Plán canisterapie je v tomto případě integrován do plánu krizové intervence, a to již v období před vznikem krize. V období krize si terapeut sestavuje plán dle aktuálně dostupných informací od ostatních složek IZS. Dle možností svou práci zaznamenává a následně vyhodnocuje zásah spolu s ostatními složkami IZS (Freeman, 2007).

Jako techniky AACR jsou využívány psychologické metody, empatie, hry a fyzický kontakt se zvířetem. Terapeut se s pomocí psa snaží klienta motivovat ke komunikaci a interakci (Freeman, 2007).

## 6.9 Formy canisterapie

Výše zmiňované metody AAA, AAT a AAE se využívají v rámci různých forem canisterapie. Nejrozšířenější formou je návštěvní program, který zahrnuje pravidelné návštěvy canisterapeutického týmu v zařízení nebo domácnosti klienta. V některých případech může klient docházet za psem nebo se mohou setkávat na neutrálním místě.

Další formou jsou pobytové programy, které mohou být jednorázové nebo pravidelně se opakující. Jedná se zejména o tábory, pobyty na farmách nebo ve výcvikových střediscích, kde jsou přítomni psi nebo i jiné druhy zvířat. Pobyty mohou být kombinovány s ozdravným nebo poznávacím programem (Freeman, 2007).

Další formou canisterapie je rezidentní program. Rezidentním programem se rozumí trvalé umístění psa v zařízení či přímo u konkrétního klienta. V tomto případě je nutné zajištění zodpovědných osob, které budou se psem terapii provozovat a pečovat o něj. V některých případech může být pes ve vlastnictví zaměstnance zařízení. Ten bere psa do zaměstnání a pes ho po dobu směny doprovází. Toto je ale možné pouze na pozicích, kde lze roli zaměstnance a psovoda dobře zkombinovat. Za rezidentní formu canisterapie může být považována i terapie s asistenčním psem, který je přidělen konkrétnímu klientovi se zdravotním postižením. Canisterapeutické techniky tvoří v tomto případě jen jednu část pracovní náplně psa (Freeman, 2007; Galajdová, 2011).

V ordinacích lékařů, školních psychologů a jiných odborníků se někdy využívá ambulantní program. Pes v ordinaci pomáhá odbourávat stres a strach z lékařských procedur a motivuje pacienta k lepší spolupráci s odborníkem (Freeman, 2007).

Další často realizovanou formou canisterapie jsou jednorázové aktivity, které se pořádají jak pro uzavřený okruh klientů, tak pro širokou veřejnost. Metody, které jsou při těchto aktivitách využívány, se příliš neliší od aktivit provozovaných během pravidelných návštěv, ale jsou ovlivněny momentálními požadavky a potřebami publika. Do těchto aktivit řadíme i účast na různých setkáních, přednáškách a prezentacích či ukázky výcviku psů (Freeman, 2007).

Jednou z forem canisterapie je i program péče o zvíře, kde je pes využíván jako motivace k zodpovědnému chování, pravidelným návykům a nácviku samostatnosti. Klientovi je obvykle svěřena péče o psa, jeho výchova či výcvik. Vše probíhá pod dohledem odborníka. Pro tuto formu terapie jsou klienti pečlivě vybíráni. Cílem zde



obvykle bývá jednodušší a efektivnější zapojení klienta do života mimo zařízení. V USA se tímto způsobem s velkým úspěchem využívají psi ve vězeňství (Freeman, 2007; Galajdová, 2011).

Canisterapie se uplatňuje i v rámci kombinovaných aktivit. Pro její zpestření nebo zvýšení účinku ji lze spojit i s dalšími formami terapie, ať už s jinými živočišnými druhy nebo s například s muzikoterapií, arteterapií či aromaterapií. Lze ji využít i jako terapii předcházející jiné činnosti, při které je žádoucí uvolnění, které u klientů při interakci se psem nastává. Může se jednat o fyzioterapii, masáže či další formy terapie nebo výuky. Je vhodné, aby na sebe tyto činnosti tématicky navazovaly (Freeman-Molová, 2005).

V rámci metody AACR je jako forma canisterapie využíván zásah krizové intervence, při kterém je canisterapeutický tým vyzván k práci v konkrétní krizové situaci. Může se jednat o přírodní katastrofu, teroristický útok, kriminální čin nebo o nehodu. Zásah může trvat od několika hodin až po dobu několika měsíců. Délka trvání je závislá na potřebách IZS a možnostech a schopnostech psa a psovoda (Freeman, 2007).

## **6.10 Fáze canisterapie**

První etapou canisterapeutického procesu je fáze přípravná, během které se setkává objednavatel služby s poskytovatelem za účelem vzájemného předání a získání informací. V této fázi se stanovují základní podmínky realizace canisterapie, a to nejlépe písemnou formou. Tato dohoda by měla obsahovat informace o obou stranách, termíny, délku a frekvenci jednotlivých setkání, dále dobu, na kterou se dohoda uzavírá, práva a povinnosti dohodnutých stran, právní odpovědnost za škody či úrazy, závazek mlčenlivosti, podmínky, za kterých je možné spolupráci ukončit, případně přerušit, materiální a finanční zabezpečení a zvolené formy a metody canisterapie (Šoltésová, 2014).

V rámci druhé, realizační fáze, by se mělo odehrát tzv. diagnostické setkání, během kterého získá canisterapeut přehled o stavu a životní situaci klienta. Na základě toho se pak stanoví individuální cíle canisterapie a sestaví se plán intervencí. Canisterapeut také během diagnostického setkání sleduje motivaci klienta k interakci se psem, což je základem pro úspěšnost a účinnost terapie. Dále se připravuje na jednotlivá

setkání, průběžně je vyhodnocuje a zpracovává dokumentaci. Navrhuje aktivity a techniky zaměřené na dosažení cílů canisterapie (Šoltésová, 2014).

V poslední, závěrečné fázi dochází k ukončení poskytované služby. V případě potřeby mohou být naplánovány a realizovány další navazující činnosti (Šoltésová, 2014).

### **6.11 Plán spolupráce**

Před každým jednotlivým setkáním s klientem by měl být vypracován plán spolupráce. Ten by měl obsahovat definici cílové skupiny, metodu canisterapie, kterou využíváme, fázi terapie, ve které se nacházíme, plán terapeutické jednotky, dílčí cíle canisterapeutické jednotky a vyhodnocení terapie s ohledem na dosažení cílů. Plán spolupráce poskytuje terapeutovi zpětný přehled aktivit, které spolu s klientem absolvovali, a je přínosný při plánování a přípravě další práce. Pomáhá terapeutovi vyhodnotit efekt a validitu jeho práce z dlouhodobého hlediska, sledovat vývoj spolupráce a zhodnotit, zda je naplněna zakázka klienta (Stančíková; Šabatová, 2012).

### **6.12 Cílové skupiny dle věku klientů**

Canisterapie je hojně využívána u klientů dětského věku, ať už se jedná o děti se specifickými potřebami či o děti intaktní. Podle Matějčka (1997) dochází vlivem canisterapie k povzbuzení duševního vývoje dítěte, k formování žádoucích postojů a potlačení postojů nežádoucích. Děti jsou v přítomnosti psa uvolněnější a jsou motivované k práci i k výuce. Pozitivní změny můžeme zaznamenat v oblasti sociálního kontaktu, sebevědomí a sebeúcty. Matějček (1997) dále uvádí, že pes je pro dítě do tří let věku významným zdrojem zajímavých podnětů. Dítě přirozeně poznává jeho potřeby a projevy. Uvědomuje si také, že není vždy středem pozornosti ono samotné (Tichá, 2007).

Děti předškolního věku se učí kontaktem se psem rozlišovat živé a neživé. Seznamují se s během života, s rozmnožováním, rozením mláďat, smrtí atd. Jsou potom schopné snáze pochopit tyto situace v lidském životě. Ve školním věku dochází k diferenciaci pohlaví a rozvíjí se jejich rodičovské postoje. I zde má pes velký význam. Děti si na něm trénují své pečovatelské a ochranné instinkty. Pro děti staršího školního věku a dále, znamená zvíře přítele a společníka. Dokáže už za něho převzít velkou část zodpovědnosti (Tichá, 2007).

Děti se také pravidelným kontaktem se zvířetem učí poznávat a rozumět jeho potřebám a pocitům, což má kladný vliv na rozvoj empatie nejen ke zvířatům, ale i k lidem. Tyto děti se snadněji uplatňují v kolektivu, lépe navazují kontakt s druhými a snáze se adaptují (Leugner, Winkelmayr, Simon, 2002).

V rámci práce s osobami dospělého věku oceníme přínos canisterapie především při uvolňování komunikačních bariér a zlepšení komunikační atmosféry. Pes dále pomáhá dospělého klienta aktivizovat a využívat jeho vlastní potenciál. Motivuje ho ke spolupráci a nácviku či udržování sociálních dovedností, čímž mu usnadňuje začleňování do společnosti. Dochází také k saturování potřeb klienta (Stančíková; Šabatová, 2012).

Staří lidé často trpí pocitem osamělosti a izolace. Pokud si pořídí psa, nebo za nimi alespoň nějaký pes na canisterapii pravidelně dochází, pocit osamělosti a izolace mizí nebo se alespoň zmírňuje. Pes je pro seniory důvodem k interakci nejen s ním, ale i s druhými lidmi. Nabízí téma k rozhovoru. Senioři pociťují za psa zodpovědnost, což jim vrací smysl života. Pes je přiměje jít na procházku, nakrmit ho, povídat si s ním, čímž je stimuluje ke komunikaci a k větší pohybové aktivitě. Mohou na psa také výchovně působit. Pes jim poskytuje pocit bezpečí a ochrany. Dle Olbricha (2006) rovněž odvádí člověka od přílišného zaměření se na své osobní problémy a orientuje ho na širší dění (Galajdová, 2011; Leser, 2012).

Předpokládá se, že pokud měla zvířata v životě člověka místo v raném věku, mají tam své místo i ve stáří. Dle teorie biofilie hrají vazby z raného dětství důležitou roli při vývoji emočních schopností a sociálních kompetencí (Leser, 2012).

Cílem canisterapie u osob umístěných v domovech pro seniory může být zlepšení kvality života, zmírnění stresu, zlepšení schopnosti adaptace a zvýšení jejich sebevědomí. Můžeme se dle doporučení odborných pracovníků domova pro seniory zaměřit na zlepšení či udržení stávajícího stavu jemné motoriky nebo na trénink kognitivních schopností klienta, zejména jeho pozornosti a paměti. Podle Otterstedta (2007) je paměť seniorů vlivem kontaktu se psem nenáročně trénována, jelikož pes u nich vzbuzuje vzpomínky. Canisterapie zde může mít za cíl také smysluplné trávení volného času. U klientů, kteří jsou upoutáni na lůžko nebo trpí zvýšením svalového tonu, lze využít metodu polohování (Leser, 2012).

### **6.13 Cílové skupiny dle typu postižení a znevýhodnění klientů**

Různé formy a metody canisterapie se s velkým úspěchem aplikují u osob se zdravotním postižením a znevýhodněním. Časté využití nachází canisterapie u osob s mentálním postižením, kde canisterapeutický pes působí jako stimul k udržení zrakového a hmatového kontaktu. Zlepšuje řečové dovednosti a podporuje navazování komunikace, jak verbálním, tak neverbálním způsobem. Dále přispívá k rozvoji volných schopností, kognitivních dovedností a v neposlední řadě také k rozvoji samostatnosti a sebeobsluhy (Galajdová, 2011; Tichá, 2007).

Pro člověka s mentálním postižením má pes význam kamaráda a společníka, který je ochotný mu naslouchat. Poskytuje mu ochranu, zvyšuje jeho společenskou jistotu a eliminuje u něho strach z neznámého. Za přítomnosti psa dochází ke zlepšení sociálních dovedností a navazování nových vztahů. Dítě i dospělý člověk s mentálním postižením se při kontaktu se psem učí respektovat určitá pravidla. Pes mu neustále nabízí nové podněty, udržuje jeho pozornost, rozvíjí fantazii a tvořivost a tím stimuluje jeho intelekt. Při česání psa dochází k nenucenému procvičování motorických schopností a koordinace pohybů. (Galajdová, 2011).

Pomocí canisterapie jsou u osob s mentálním postižením upevňovány sebeobslužné dovednosti. Pes zde také působí jako výchovný prostředek, pomocí něhož se klienti učí vhodnému a zodpovědnému chování ke zvířatům a následně i k lidem (Klech, 2014).

Technikami, které se při práci s osobami s mentálním postižením často využívají, jsou výcvik psa, mazlení, hra se psem, péče o psa. Psa využíváme také v rámci motivace k různým činnostem, jako jsou činnosti pohybové, výtvarné či praktické činnosti (Tichá, 2007).

U osob s hlubokým mentálním postižením se využívá především tělesného kontaktu se psem, jako je polohování nebo asistované hlazení psa (Tichá, 2007).

U osob s poruchami autistického spektra lze canisterapeutické aktivity využívat k nácviku verbální i neverbální komunikace, rozvoji slovní zásoby, procvičování paměti a zlepšení sociální interakce. Při vycházkách se psem dochází k socializaci klienta, zlepšení jeho adaptability a ke smysluplnému trávení volného času. Zvyšuje se také množství pohybových aktivit klienta, což pozitivně ovlivňuje jeho zdravotní stav. Cílem

canisterapie u osob s pervazivními vývojovými poruchami může být i procvičení školních dovedností jako je počítání, znalost barev nebo třídění předmětů. Za asistence psa můžeme také pracovat na nácviku běžných denních činností. Pes při všech aktivitách slouží zároveň jako motivační prvek (Staffová, 2007).

Galajdová (2011) uvádí, že působení psa lze u osob s poruchami autistického spektra úspěšně využít k nácviku čtení emocí. Pes zde funguje při komunikaci jako tlumočník člověka s autismem, ten se snáze naučí číst emoce z jeho výrazu a chování, než z lidské mimiky a gest. Ne každý člověk s autismem ale psa přijme. Někteří kontakt se psy odmítají a jiní se jich dokonce panicky bojí (Galajdová, 2011).

Člověku se smyslovým postižením může pes částečně kompenzovat chybějící smysl. U osob se zrakovým postižením zvyšuje samostatnost a tím i jejich sebejistotu. Pomáhá předcházet pocitům osamělosti a nedoceněnosti. Poskytuje pocit bezpečí, zvyšuje frekvenci kontaktů s druhými lidmi a nabízí téma k rozhovoru (Lacinová, 2007).

U klientů se sluchovým postižením bývají canisterapeutické aktivity zaměřeny především na nácvik a rozvoj komunikace. S asistencí psa lze trénovat vyvozování hlasu. K tomu se používá polohování se psem, při kterém dochází k navození správného dýchání. Využívá se také odhmatávání vibrací na těle psa během štěkotu. Za asistence psa lze vyzkoušet i některá sluchová cvičení, kterými se zjišťuje reakce na zvuk (Samohejlová, 2007).

Během logopedické intervence podporuje pes spontánní navazování verbální i nonverbální komunikace a pomáhá rozvíjet slovní zásobu. Svou přítomností také navozuje u klienta přirozenou snahu vyjadřovat se (Klech, 2014).

U osob trpících epilepsií může pes fungovat jako signální, což znamená, že ohlašuje blížící se epileptické záchvaty, a to až desítky minut předem. To člověku umožňuje, aby si přivolal odbornou pomoc či zajistil bezpečnou polohu, ve které nedojde během záchvatu ke zranění. Signální psi jsou speciálně cvičeni pro konkrétního člověka s epilepsií. Cílem canisterapeutického působení psa na klienta s epilepsií je také pozitivní změna v psychosociální oblasti. Může jí být jeho integrace do společnosti nebo do určité společenské skupiny, což ve výsledku může vést ke snížení obav ze samoty v době dalšího záchvatu. Podstatné je také zvýšení sebevědomí klienta. Pes rovněž poskytuje klientovi možnost relaxace a nových volnočasových aktivit.

Canisterapie zde může znamenat prostor pro nácvik kynologických technik, což může klient s epilepsií v budoucnu využít k výcviku vlastního signálního psa (Staffová, 2007).

Zvláštní postavení má canisterapie u klientů s tělesným postižením, kde se pes může stát přímo rehabilitačním prvkem, jako je tomu například při rozvoji jemné a hrubé motoriky nebo při polohování, kde vlivem fyzického kontaktu se psem dochází k uvolnění spasticity či naopak k posílení svalového tonu. Pes motivuje klienta k pohybovým aktivitám, rehabilitaci a fyzioterapii a pomáhá mu zapomenout na bolest a nepříjemné prožitky s tím spojené. Odbourává pocit osamělosti a navozuje pocit bezpečí. Usnadňuje navazování sociálních kontaktů (Eisertová, 2007; Klech, 2014).

Pes je také důležitým zdrojem stimulů, které pro člověka s tělesným postižením nejsou vždy snadno dosažitelné. Jedná se především o stimuly somatické, vibrační a vestibulární. Pomáhá klientovi získat zkušenost se svým vlastním tělem a uvědomit si jeho jednotlivé části. U osob s tělesným postižením jsou často využíváni psi asistenční, kteří jsou speciálně vycvičeni tak, aby dokázali klientovi pomoci. Zvládají také polohování (Eisertová, 2007).

V případě canisterapie u klientů s psychiatrickou diagnózou nelze hovořit o jednotném přístupu, jelikož diagnóz je velké množství a ke každému klientovi musí být přistupováno individuálně. Jednotnost je pouze v tom, že se v rámci canisterapie zaměřujeme na podporu psychické stránky osobnosti. Důležité je navázání vztahu, což dělá klientům s psychiatrickým onemocněním často potíže. Podstatné je také, aby canisterapie byla dlouhodobého charakteru, což je nezbytné pro to, aby mohlo dojít k určitým změnám. Konkrétní aktivity se psem jsou přizpůsobeny typu diagnózy a míře intelektových schopností klienta. Často využívanou technikou terapie je hra nebo cvičení a odměňování psa (Nedvědová, 2007).

Vhodné je rovněž využití techniky péče o psa, což u klientů snižuje pasivitu a apatii. Pozitivní výsledky canisterapie jsou viditelné i při léčbě drogových závislostí (Klech, 2014).

V USA jsou využíváni tzv. psychiatrickí služební psi, kteří jsou speciálně cvičeni, aby reagovali na změny nálad svého majitele, kterého důvěrně znají. Podmínkou je, aby i majitel svého psa velmi dobře znal a byl schopen číst jeho signály. Pes tak funguje pro svého majitele jako „včasný varovací systém“, který mu říká, že má

ukončit své dosavadní chování, vzít si léky, zavolat lékaři nebo uplatnit naučenou psychoterapeutickou metodu (Galajdová, 2011).

Při práci s klienty s ADHD jsou hlavními cíli canisterapeutického procesu zklidnění klienta, zlepšení jeho soustředěnosti a eliminace agresivního chování. Dalšími cíli mohou být rozvoj řečových schopností, jemné motoriky a sociálních dovedností klienta. Pro úspěšnost terapie je důležitá pravidelnost a úzká spolupráce s rodinou klienta a také s odbornými pracovníky jako jsou speciální pedagogové a psychologové (Eisertová, 2007).

Své uplatnění má canisterapie i při odbourávání chorobného strachu ze psů, neboli kynofobie. Zde platí zásada pomalého a trpělivého přístupu a především nenucení klienta do kontaktu se psem. Trénuje se postupná akceptace psa a adekvátní reakce na jeho přítomnost (Zouharová; Benešová, 2007).

Terapeutického působení psů se využívá i v paliativní péči u osob dlouhodobě a nevyлéčitelně nemocných, kde se často vyskytují deprese, snížení společenského kontaktu, omezení hybnosti a potíže se spánkem. Pes zde pomáhá se začleňováním pacientů do běžného života a se snižováním bolesti, která jejich onemocnění provází. Zabráňuje také nepřirozenému a institucionálnímu umírání (Galajdová, 2011; Nerandžić, 2006).

Canisterapie se zařazuje i u zneužívaných a týraných dětí. Zde je potřeba indikaci canisterapie dobře zvážit, protože děti, které si prošly násilným zacházením, mohou mít tendence se takto chovat vůči druhým včetně zvířat. Dle Buttramové je hlavním přínosem canisterapie u této cílové skupiny to, že traumatizované a citově deprivované děti dokáží se psem navázat citový vztah, který se stane prostředkem k vyjádření a zpracování traumatu a také k přijetí terapeuta (Galajdová, 2011).

#### **6.14 Významné osobnosti oboru canisterapie**

Mezi významné osobnosti v oboru terapie za pomoci zvířat patří bezesporu americký psychiatr B. Levinson, který si uvědomil, že pes může během psychoterapie s nedůvěřivým klientem sehrát roli jakéhosi prostředníka a tím posloužit k překonání psychických bariér. Za přítomnosti psa tak bylo navázání komunikace s klientem podstatně jednodušší (Odendaal, 2007).

V psychiatrické nemocnici v Ohio působili manželé Corsonovi, kteří používali zvířata v terapii s cílem stimulovat sebedůvěru klientů, orientovat je na realitu a zlepšit jejich nonverbální komunikaci. Rovněž psychiatr z Pensylvánské univerzity, A. H. Katcher, uvedl několik předností využití zvířat v terapii, jako například naplnění potřeby klienta o někoho pečovat, prožívat pocit jistoty a bezpečí a zbavit se pocitu sociální izolace. Přítomnost zvířete podle něho činí terapeuta důvěryhodnějším a poskytuje náměty k diskuzi (Odendaal, 2007).

Další významnou osobností, tentokrát z oblasti výzkumu, je E. Friedmann. Ta publikovala výsledky šetření, jímž byly zjištěny pozitivní změny krevního tlaku, cholesterolu a také úleva od stresu a úzkosti, vlivem interakcí se psem. Rovněž C. Wilson publikovala výzkum, ve kterém upozornila na schopnost zvířat snížit krevní tlak člověka, zmírnit jeho deprese a pocity úzkosti a zlepšit jeho sociální prostředí (Odendaal, 2007).

U nás se průkopnicí oboru canisterapie stala J. Lacinová, která působila jako osvětový pracovník oboru a iniciovala vznik Canisterapeutické společnosti. Má velké zásluhy nejen v oblasti praktické, ale také v oblasti zpracování metodických postupů canisterapie. Významný podíl na rozvoji canisterapie u nás má také M. Velemínský působící na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity, kde prosadil zařazení předmětu Zooterapie. Je také spoluzakladatelem Výcvikového canisterapeutického sdružení Hafik, z. s., které sdružuje dobrovolníky věnující se canisterapii. Značné zásluhy na rozvoji oboru patří také Z. a L. Galajdovým, zakladatelkám Canisterapeutické asociace, které zároveň publikovaly zásadní monografie oboru (Lacinová, 2007).

Propagátorem terapie s využitím zvířat u nás byl též Z. Matějček, který věřil síle jejich pozitivního působení na člověka. Stal se prvním předsedou AOVZ (Asociace zastánců odpovědného vztahu k malým zvířatům). Mezi další členy AOVZ patří například M. Vojtěchovský nebo M. Vágnerová (Tichá, 2007).

### **6.15 Canisterapeutické aktivity vhodné k procvičování jemné motoriky**

Pes klienta motivuje k pohybové aktivitě. Pomáhá mu rozvíjet schopnost koordinace pohybů a procvičovat jemnou a hrubou motoriku. Zároveň mu nabízí



příjemné taktilní vjemy. V rámci rozvoje a procvičování těchto schopností lze využívat velkého množství aktivit a postupů. Klient může psovi zapínat a rozepínat obojek, připínat mu vodítko, jít se psem na procházku. Může mu schovávat pamlsky a hračky na různá místa nebo mu házet míčky. Může o psa pečovat, nalít mu vodu do misky, donést misku na místo, otevřít krabici s granulemi a nakrmit psa (Stančíková; Šabatová, 2012).

Klient během těchto aktivit trénuje různé druhy úchopů, od nejjemnějších až po ty hrubé. Vhodným cvičením je například odměňování psa granulemi či piškoty, česání psa s využitím různých druhů kartáčů a hřebenů. Klient může psa krmit z otevřené dlaně, přičemž je dlaň stimulována a dochází zároveň k uvolnění prstů. Při všech těchto činnostech dochází k aktivizaci a rozvoji výše uvedených schopností klienta. Je vhodné, aby klient do činností zapojoval obě ruce (Eisertová, 2011).

## 7. JEMNÁ MOTORIKA

*„Jemná motorika je definována jako schopnost obratně a kontrolovaně manipulovat s malými předměty v malém prostoru.“* (Berger et al. In Vyskotová; Macháčková, 2013, str. 10)

Jemná motorika je opakem motoriky hrubé, která se uskutečňuje prostřednictvím velkých svalových skupin a je prostorově rozsáhlejší. Zahrnuje veškeré pohybové aktivity, při kterých je zapotřebí přesnost a zraková kontrola, a které jsou prováděné drobnými svalovými skupinami, především svalovými skupinami ruky (Krivošíková, 2011).

K základním funkcím ruky patří funkce manipulační (Grieve in Vyskotová; Macháčková, 2013).

Základní formou a zároveň podmínkou manipulace je úchop (Hadraba in Vyskotová; Macháčková, 2013).

### 7.1 Úchop

Úchop lze popsat jako aktivní dotyk s využitím hmatu, jehož cílem je dotýkané udržet, případně využít k další činnosti (Hadraba in Vyskotová; Macháčková, 2013).

### 7.2 Klasifikace úchopů ruky

Rozlišujeme úchopy reflexní a volní. Volní úchopy dále dělíme na přímé a zprostředkované. Přímým úchopem je míněn ten, který je přímo prováděn rukou. Za zprostředkovaný úchop je považován úchop s použitím pomůcky nebo provedený pouze pomůckou. Můžeme rozlišit úchop zprostředkovaný asistovaný, který je proveden s pomocí ortézy nebo kompenzační pomůcky a úchop zprostředkovaný instrumentální, který je prováděn pomůckou trvale fixovanou na těle pacienta (Hadraba in Vyskotová; Macháčková, 2013).

Přímé úchopy jsou děleny na primární, ke kterým používáme zdravou horní končetinu a na úchopy sekundární, neboli náhradní, které jsou využity tam, kde jsou na horní končetině patologické změny. V rámci primárních úchopů rozeznáváme malé a velké úchopové formy, přičemž to, která forma úchopu bude použita, záleží na charakteru uchopovaného předmětu, jeho tvaru, velikosti, materiálu a na následné manipulaci s ním. Mezi malé úchopové formy patří úchop pinzetový, špetkový a

klíčový. Za velké úchopové formy považujeme úchop kulový, háčkový a válcový (Krivošíková, 2011).

#### **7.2.1 Malé úchopové formy**

Jedná se o jemné, precizní úchopy, při kterých je předmět držen mezi flektovanými prsty a palcem v opozici (Krivošíková, 2011).

Pinzetový úchop je tvořen stiskem konečků 2. nebo 3. prstu a bříška palce, který je v opozici. 4. a 5. prst může být ve flexi a zajišťovat tak oporu drženého předmětu nebo v extenzi a vyvažovat předmět. Tento úchop se nejčastěji využívá při zvedání drobných předmětů z podložky (Krivošíková, 2011).

Špetkový úchop je prováděn stiskem bříšek 2. a 3. prstu a palce, který je v opozici. 4. a 5. prst mohou být v extenzi a vyvažovat předmět nebo ve flexi a vytvářet předmětu oporu, podobně jakou u pinzetového úchopu. Jedná se o precizní stabilní úchop (Krivošíková, 2011).

Při klíčovém úchopu je předmět držen mezi palcem a boční stranou 2. prstu. Jde o úchop, který umožňuje využití síly a jemnosti současně. Klíčový úchop patří mezi nejdůležitější funkční úchopy. Je využíván například při manipulaci s klíčem nebo při rozepínání zipu (Krivošíková, 2011).

#### **7.2.2 Velké úchopové formy**

Při úchopech velkých úchopových forem je více využívána síla. Jsou tvořeny pomocí flektovaných prstů, dlaně a palce, který prstům vytváří protitlak (Krivošíková, 2011).

Kulový úchop se uplatňuje při držení předmětů kulovitého tvaru. Předmět je při něm v kontaktu s celou plochou dlaně. Zápěstí musí být stabilizováno. 4. a 5. prst jsou více flektovány než při válcovém úchopu, což umožňuje vytvoření většího oblouku v dlani (Krivošíková, 2011).

Válcový úchop patří mezi fylogeneticky nejstarší úchopy lidské ruky. Palec je při něm v opozici proti ostatním prstům a předmět se dotýká dlaně. Aby byla zajištěna svalová rovnováha, zaujímá předloktí a zápěstí při tomto úchopu různé polohy (Krivošíková, 2011).

Háčkový úchop je rovněž fylogeneticky velmi starý. Využívá se při nošení těžkých břemen. Dlaň ani palec se tohoto úchopu neúčastní, ostatní prsty jsou v addukci a flexi (Krivošíková, 2011).

### **7.2.3 Sekundární úchopy**

Jak je uvádím výše, jedná se o náhradní úchopové formy prováděné horní končetinou, na které se vyskytují patologické změny. Ne vždy je však důvodem používání náhradního úchopu patologie ruky, ale může jít o naučený úchop odvozený od úchopu primárního nebo o zjednodušení úchopu v důsledku motorické neobratnosti. Obecně lze nazvat sekundárními úchopy všechny, které nám změněný stav ruky dovolí používat, ovšem ne všechny jsou z medicínského hlediska vhodné k dlouhodobému využívání (Hadraba in Vyskotová; Macháčková, 2013).

Nejčastěji používanými náhradními úchopy jsou sekundární špetkový úchop, který je tvořen bříšky palce a 5., případně 4. prstu, dále boční úchop utvořený addukčním, případně rotačním sevřením natažených prstů, boční úchop utvořený sevřením pokrčených prstů a patří sem i boční klešťový úchop, který je prováděn mezi palcem a ukazovákem (Hadraba in Vyskotová; Macháčková, 2013).

## **7.3 Fáze úchopu**

Proces úchopu dělíme na několik fází – na fázi přípravnou, fázi úchopu a manipulace a fázi uvolnění. V první fázi dochází k přípravě na úchop s ohledem na jeho náročnost a namáhavost. Je zvažována objemnost a hmotnost předmětu a jeho umístění v prostoru. Osoba provádějící úchop nejprve zhodnocuje dané podmínky a poté pokračuje přípravou na jejich překonání. Dochází k posunu parciálních těžišť a celkového těžiště těla směrem k uchopovanému předmětu. Jednotlivé tělní segmenty jsou nastavovány do pozic nejvýhodnějších pro uchopení předmětu. Tato fáze může být různě dlouhá. Její délka závisí na předchozích zkušenostech a vnějších okolnostech. Dobu trvání fáze také ovlivňuje pohybový, psychický a emoční stav jedince a jeho případné celkové i lokální morfologické odlišnosti. Přípravná fáze se dále dělí na dílčí úseky. Jedná se o úsek orientace, úsek přiblížení a úsek vlastní prepozice. Během prvních dvou úseků dochází k činnosti celého organismu jedince. Třetí úsek je zaměřen na zaujetí pozice vhodné pro úchop a na její jištění (Vyskotová; Macháčková, 2013).

Následuje fáze úchopu a manipulace, která začíná uchopením daného předmětu a jeho fixací a pokračuje manipulací s ním. Tato fáze je provázena střídavým svalovým napětím. To je ovlivněno nejen samotným úchopem předmětu a jeho fixací, ale také pohyby potřebnými pro manipulaci a udržováním rovnováhy těla během celé činnosti. Pokud dojde k vytvoření pracovního stereotypu, je velká část činnosti prováděna automaticky (Vyskotová; Macháčková, 2013).

Poslední je fáze uvolnění, ve které dochází k odložení a oddálení ruky od daného předmětu (Vyskotová; Macháčková, 2013).

Blíže lze fáze úchopu rozdělit na fázi aproximace, při které je nutný pohyb v rameni a v lokti a uvedení ruky do prostoru, fázi detence, která zahrnuje otevření ruky a roztážení prstů a fázi konkluze, během níž dochází k sevření předmětu různou silou v závislosti na typu předmětu a na našem manipulačním záměru. Dále následuje fáze retence, neboli držení předmětu v sevření a manipulace s ním, pro kterou je potřebná svalová síla, pohyblivost, koordinace a stabilita segmentu. Poslední fází je relaxace, při které dochází k uvolnění stisku. Nezbytné pro tuto fázi je schopnost extenzorů překonat sílu flexorů (Vyskotová; Macháčková, 2013).

#### **7.4 Stisk**

Při držení předmětu je zapotřebí vyvinout určitou sílu stisku. Tu generují flexory ruky. Síla stisku se přizpůsobuje hmotnosti a povrchu držného předmětu a dále ji ovlivňuje řada faktorů, jako je svalová síla, lateralita, věk, únava, nemoc, trofika či ztráta senzorických funkcí. Úchopová síla musí během držení předmětu a manipulace s ním převýšit sílu tíhovou. Pokud tomu tak není, dojde k překročení tzv. kritického prahu a předmět z ruky vyklouzne (Vyskotová; Macháčková, 2013).

Předmět musí být pevně fixován ještě před počátkem manipulace, tedy ještě dříve, než mohou receptory vnímat jeho hmotnost. Naše schopnost odhadnout sílu stisku potřebnou pro udržení předmětu a manipulaci s ním, je závislá na naší paměti, ze které si vybavujeme informace o vlastnostech předmětů (Wiesendanger; Serrien in Vyskotová; Macháčková, 2013).

#### **7.5 Hodnocení jemné motoriky**

Hodnocení jemné motoriky zahrnuje hodnocení úchopů a manipulace s předměty a posouzení kvality jemné motoriky, tedy koordinace a přesnosti pohybů.

Dále zahrnuje hodnocení výkonu, do kterého spadá posouzení síly, rychlosti a vytrvalosti. Při práci s dětmi posuzujeme také vývoj jemné motoriky, který může být v normě, opožděný či patologický. Zároveň hodnotíme laterální (Křivošiková, 2011).

## **8. VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

1. Předpokládám, že vlivem individuálně sestaveného programu canisterapeutické intervence dojde ke zlepšení kvality a efektivity úchopů u osob s mitochondriálním onemocněním, při němž dochází k deficitu v oblasti jemné motoriky.

2. Předpokládám, že vlivem individuálně sestaveného programu canisterapeutické intervence dojde ke zrychlení a zpřesnění prováděných úchopů u osob s mitochondriálním onemocněním, při němž dochází k deficitu v oblasti jemné motoriky.

## **PRAKTICKÁ ČÁST**



## 9. METODIKA VÝZKUMU

### 9.1 Techniky sběru dat

Pro vypracování diplomové práce byly využity metody kvalitativního výzkumu. Data byla získávána důkladnou analýzou osobní dokumentace probandů, přímým pozorováním, vyhodnocením pořízených videozáznamů a nestandardizovanými rozhovory se zákonnými zástupci probandů.

Analyzovanými dokumenty byly lékařské zprávy a zprávy ze speciálně pedagogických center. Dále byly zpracovány zprávy z pedagogických, fyzioterapeutických a logopedických vyšetření a z vyšetření zrakového terapeuta.

Na základě dat získaných z těchto dokumentů a výše zmíněných nestandardizovaných rozhovorů, přímého pozorování a videozáznamů byly zpracovány dvě podrobné případové studie, ve kterých jsou zachyceny podstatné informace o každém z probandů a zároveň je zde vyjádřena podobnost a odlišnost obou případů.

Přímé pozorování probíhalo během všech výzkumných jednotek. Jeho předmětem byla úroveň motorických schopností probandů před a po aplikaci individuálně sestavené canisterapeutické intervence. Z přímého pozorování nebyl pořizován podrobný záznam, jelikož k důkladnému zdokumentování každého výzkumného bloku byla využita především videodokumentace. Z přímého pozorování byly zaznamenány pouze stěžejní informace, které by z videozáznamu nemusely být zcela zřejmé a videozáznam tak pouze doplňuje.

Každá výzkumná jednotka byla po celou dobu jejího trvání nahrávána přenosnou kamerou. Po důkladném zhlédnutí a vyhodnocení byl videozáznam vždy vymazán, jelikož to tak bylo dohodnuto v informovaných souhlasech se zákonnými zástupci probandů.

Všechna získaná data byla zpracovávána s předchozím informovaným souhlasem zákonných zástupců probandů a také ředitele základní školy speciální, ve které byl výzkum realizován.

Výše zmíněné dokumenty nebo jejich části jsou uvedeny v příloze. Jedná se o informované souhlasy zákonných zástupců a ředitele základní školy speciální, ve které výzkum probíhal, dále přepisy záznamů nestandardizovaných rozhovorů s rodiči probandů a kopie vybraných částí zpracovávaných dokumentů.

## **9.2 Charakteristika souboru**

Sledovaný soubor zahrnuje dva probandy, jednu dívku (19 let) a jednoho chlapce (5 let). Oba probandi mají diagnostikované vzácné mitochondriální onemocnění, každý z nich jiný typ. Oba typy onemocnění mají podobný základ a některé společné projevy, ale v některých symptomech se naopak liší. Dané onemocnění se projevuje mimo jiné opožděním motorického vývoje a jeho následným progresem. Jelikož úroveň motorických schopností je u každého z probandů jiná, byly jednotlivé části výzkumných jednotek upraveny úměrně možnostem každého z nich. Z tohoto důvodu není cílem práce sjednocování ani porovnávání výsledků jednotlivých probandů a každý případ je vyhodnocován zcela samostatně.

Nízký počet probandů a nejednotnost věkové kategorie jsou dány vzácností tohoto onemocnění. Probandi byli cíleně vybráni na základě společných znaků vzácného onemocnění a na základě deficitu v oblasti jemné motoriky ruky, která je předmětem výzkumu.

Místem výběru byla základní škola speciální a mateřská škola speciální, ve které pracuji a zároveň zde realizuji terapii a edukaci za asistence psa.

Pro zajištění anonymity probandů a etiky výzkumu nejsou v práci uvedena jména probandů ani název a lokalizace zařízení, ve kterém výzkum probíhal.

## **9.3 Organizace výzkumu**

Zadání diplomové práce proběhlo v prosinci 2015. V březnu roku 2016 jsem dokončila výběr výzkumného souboru a kontaktovala zákonné zástupce probandů a ředitele základní a mateřské školy speciální s žádostí o potvrzení informovaných souhlasů, aby před započítím výzkumu byla stanovena smluvní pravidla pro provádění canisterapie u zmíněných probandů.

V dubnu roku 2016 jsem se začala zabývat studiem literatury a vyhledáváním dalších zdrojů informací o mitochondriálních onemocněních a canisterapii. V té době jsem rovněž začala zpracovávat teoretickou část práce.

Výzkum proběhl během května a června 2016. Během srpna a září 2016 jsem vyhodnocovala data nasbíraná v rámci výzkumu a v říjnu 2016 jsem začala zpracovávat výzkumnou část práce.

## 9.4 Charakteristika výzkumné jednotky

Každá výzkumná jednotka probíhala ve třech fázích – 1. testový blok, canisterapeutická intervence a 2. testový blok. V prvním testovém bloku plnili probandi předem stanovené úkoly zaměřené na úroveň jemné motoriky a schopnost kvalitně používat vybrané velké a malé úchopové formy. Průběh canisterapeutické intervence se u každého probanda mírně lišil a detailněji je popsán níže. Ve druhém testovém bloku plnili probandi tytéž úkoly jako v prvním. Bylo sledováno, jakým způsobem ovlivní proběhlá canisterapeutická intervence u probandů kvalitu a efektivitu úchopů a také rychlost a přesnost jejich provedení.

Každý z probandů se účastnil celkem deseti výzkumných jednotek, z nichž každá trvala přibližně 30 – 45 minut. Aby byly zajištěny jednotné podmínky, bylo uspořádání místností, ve kterých výzkum probíhal, vždy stejné a byl zajištěn dostatek času a prostoru. Rušivé vlivy z okolních místností byly eliminovány – okna a dveře byly zavřené a v okolních místnostech se po dobu průběhu výzkumné jednotky nekonaly žádné hlasité ani rušivé aktivity. Průběh výzkumné jednotky nesměl být nikým narušen.

Výzkumné jednotky se uskutečňovaly vždy v přibližně stejném čase, kdy byli probandi odpočatí, nasycení a po použití toalety, aby bylo zajištěno jejich maximální pohodlí. Byli v dobrém zdravotním i psychickém stavu.

Výzkum probíhal s oběma probandy dvakrát v týdnu. S probandem č. 1 se jednalo o pondělky a středy a s probandem č. 2 o pondělky a úterky. S každým z probandů byl výzkum realizován vždy ve stejné místnosti.

S probandem č. 1 probíhaly výzkumné jednotky v místnosti pro individuální práci s žákem, která je součástí mateřské školy speciální, do níž chlapec dochází. V místnosti jsou umístěny dva pracovní stoly. Proband pracoval během všech testových bloků vždy u stejného stolu a na stejném místě. Canisterapeutická intervence probíhala na zemi na koberci.

S probandem č. 2 byly všechny výzkumné jednotky realizovány v místnosti určené pro fyzioterapii. Ta se nachází v základní škole speciální, kterou dívka navštěvuje. V průběhu každé jednotky seděla dívka ve svém vozíku. Testové bloky výzkumných jednotek probíhaly u pracovního stolu a canisterapeutická intervence se uskutečňovala u fyzioterapeutického stolu, který je výškově nastavitelný. Během

canisterapeutické intervence byl pes umístěn na fyzioterapeutickém stole, jelikož fyzický stav dívky neumožňoval kvalitní provádění aktivit na zemi, jako tomu bylo u probanda č. 1. Výška stolu byla nastavena tak, aby vyhovovala výšce dívky.

Pro realizaci canisterapeutické intervence byla využita středně velká černá fena s krátkou hladkou a hustou srstí. Jednalo se o křížence labradorského retrievra a německého ovčáka. Fena má složené canisterapeutické zkoušky a canisterapii vykonává aktivně již šestým rokem.

## **9.5 Využité pomůcky a jejich účel**

V rámci canisterapeutické intervence byly jako pomůcky využity různé druhy kartáčů, se kterými probandi během intervence procvičovali velké úchopové formy a manipulaci. Při česání psa docházelo k uvolnění ramenního kloubu. Dále byl využit tenisový míček, který probandi psovi házeli, čímž docházelo k procvičení kulového úchopu a k uvolnění ramenního kloubu. Probandi psa odměňovali různými druhy pamlsků (piškoty, granule), při čemž byly procvičovány malé úchopové formy a přesnost pohybů. Pamlsky byly uzavřeny v dózách, které museli probandi předem otevřít, čímž rovněž docházelo k procvičování motoriky ruky a koordinace pohybů. Dle svých možností se také probandi podíleli na odstrojování psa (sundávání obojku, postroje a odepínání vodítka) a jeho opětovného ustrojení.

Jako předměty určené k manipulaci během testových bloků výzkumných jednotek byly využity jednobarevná dřevěná tělesa ve tvaru válce a koule, oboje o velikosti cca 10 cm. Tato tělesa byla použita u obou probandů a byla určena pro hodnocení kvality a efektivity velkých úchopových forem, konkrétně válcového a kulového úchopu. Proband č. 1 dále pracoval s drobnými fazolkami a knoflíky (oboje po pěti kusech), čímž u něho byla prověřována kvalita a přesnost malých úchopových forem, konkrétně špetkového a klíčového úchopu. U probanda č. 2. byl pro zjištění kvality malých úchopových forem, konkrétně špetkového a klíčového úchopu, použit dřevěný žeton o velikosti cca 5 cm a dřevěný korálek o velikosti cca 2 cm. Fotografie všech předmětů jsou uvedeny v příloze.

## **10. PŘÍPADOVÉ STUDIE A ZÁZNAMY Z VÝZKUMNÝCH JEDNOTEK**

### **10.1 Proband č. 1**

Jedná se o chlapce narozeného roku 2011.

#### **10.1.1 Diagnóza**

Mitochondriální encefalokardiomyopatie – porucha ATP syntázy při deficitu proteinu TMEM70, v rámci onemocnění hypertrofická kardiomyopatie, opožděný psychomotorický vývoj, centrální hypotonický syndrom, svalová hypotrofie, mikrocefalie, subkoronární hypospadie, porucha růstu – neprospívání, paleocerebelární syndrom

#### **10.1.2 Osobní anamnéza**

Chlapec je z druhé gravidity matky. Těhotenství bylo rizikové. Porod proběhl ve 40. gestačním týdnu spontánně a záhlavím. Chlapec nebyl kříšen, ale pro rozvoj respirační tísně byl přeložen na JIRP, kde mu byl diagnostikován spontánní pneumotorax. Hospitalizace trvala pět týdnů. Chlapec nebyl kojen, ale po dobu prvních čtyř měsíců byl krmen do sondy odstříkovaným mateřským mlékem. Po narození u něho byla zjištěna vrozená vývojová vada a vrozená subkoronární hypospadie. Po propuštění z nemocnice, v pěti týdnech, byl chlapec krmen savičkou Nutrilonem. Neustále se objevovaly potíže s krmením, chlapec pravidelně zvracel. Ve čtyřech měsících věku vypil pouze 80 ml. Byl přijat do nemocnice na operaci tříselné kýly. Před operací došlo vlivem dvanáctihodinového lačnění a občasného zvracení k metabolickému rozvratu. Chlapec upadl do bezvědomí, byl hypotonický. Z tohoto důvodu byl přeložen na kliniku dětského a dorostového lékařství, kde byla provedena vyšetření na metabolické onemocnění.

#### **10.1.3 Genetika**

Pro potvrzení genetické příčiny onemocnění byly provedeny krevní testy. Nalezené mutace v genu TMEM70, které byly prokázány na molekulárně - genetické úrovni, lze považovat za příčinu klinického fenotypu. Chlapec je „složeným heterozytem“, rodiče jsou zdraví, ale oba jsou přenašeči onemocnění. Jedná se o onemocnění, které je dědičné autozomálně recesivním způsobem. Prarodiče z etických důvodů vyšetření nebyli.

#### **10.1.4 Sociální anamnéza**

Matka uvádí, že chlapec se již od třetího týdne usmíval. Sociální vývoj je mírně opožděn, stejně jako rozvoj hry. Chlapec je kontaktní, ale před neznámými lidmi je stydlivý. V kolektivu dětí se zapojuje do hry.

#### **10.1.5 Zdravotní anamnéza**

Chlapec prodělal herniotomii inguinální kýly vpravo, později i inguinální kýly vlevo. Dále měl nesestouplé pravé varle, které mu bylo chirurgicky fixováno v šourku. Rovněž u něho byla vykonána plastika pupeční hernie. Chlapci byla dále v celkové anestezii provedena sanace chrupu. Měl srostlé první a druhé řezáky.

Chlapec je pro svůj zdravotní stav sledován na neurologii, kardiologii a v metabolické ambulanci při klinice dětského a dorostového lékařství. Byla mu indikována rehabilitace Vojtovou metodou. Ta ale v současné době není u chlapce aplikována a v rámci fyzioterapie, které se chlapec pravidelně účastní během pobytu v mateřské škole, jsou využívány spíše prvky aktivního cvičení z Bobath konceptu.

Chlapec je medikován pro svou srdeční vadu. Užívá léky na zpomalení srdečního rytmu. Nejprve mu byl indikován Trimepranol, který byl ale obtížně dostupný, proto byl nahrazen Propranololem. Ten však také, dle informací matky, není vždy dostupný. Dále chlapec užívá Milurit na snížení hladiny kyseliny močové v krvi. Milurit chlapec zpočátku špatně snášel. V důsledku jeho užívání se mu po těle tvořilo velké množství pigmentových skvrn. Z toho důvodu byl lék na čas vysazen. V současné době už ho chlapec snáší bez problémů.

Chlapec byl vyšetřen na elektroencefalografii. Epilepsie v současné době diagnostikována není, ale její výskyt do budoucna není vyloučen.

Proběhlo rovněž vyšetření zrakových a sluchových funkcí, které bylo bez abnormalit. Nová vyšetření ovšem nebyla již delší dobu realizována.

Z důvodu onemocnění je chlapec bez očkování. Lázně nenavštěvuje, matka se obává možné nákazy v neznámém kolektivu dětí a dospělých, která by pro něho mohla být fatální.

#### **10.1.6 Výživové nároky**

Chlapec má z důvodu onemocnění zvýšené nároky na výživu. Každé tři hodiny dostává malé porce běžné stravy. Do jídel, která neobsahují dostatečné množství

škrobu, je přidáván maltodextrin, který zajišťuje postupné uvolňování energie do organismu.

Chlapci byl na základě vyšetření diagnostikován gastroesofageální reflux. Z toho důvodu mu byla zavedena gastrostomická sonda, pomocí které přijímá potravu. Pro zajištění dostatečné výživy během spánku je využívána enterální pumpa, která chlapci po celou noc dává nutričně kompletní tekutou výživu, a to v množství 50ml za hodinu. Přesto, že je chlapec vyživován dle doporučení lékařů, dlouhodobě neprospívá.

Chlapec nesmí lačnit déle než pět hodin, jinak hrozí, že dojde k metabolickému rozvratu. Pokud dojde k dlouhodobějšímu lačnění, objevuje se únava, která se postupně zvyšuje až po apatii.

K metabolickému rozvratu došlo již i v době, kdy byl zajištěn pravidelný přísun potravy, chlapec byl v dobrém zdravotním stavu a předem nejevil známky jakýchkoliv jiných obtíží.

#### **10.1.7 Rodinná anamnéza**

Matka chlapce trpí hypothyreózou, pro kterou je medikovaná. Je alergická na pyl břízy. Objevují se u ní depresivní stavy. Je prokázána heterozygotka pro mutaci v genu TMEM70. V rodině matky se objevila Leidenská mutace. Rovněž se zde vyskytly potraty a úmrtí novorozenců, u kterých nebyly objasněny příčiny.

Otec chlapce je zdravý. Otec otce trpí hypertenzí, matka myelofibrózou. Otec je rovněž prokázaný heterozygot pro mutaci v genu TMEM70.

Chlapec má jednoho bratra, narozeného v roce 2008. Vztah mezi nimi je velmi dobrý, bratr je pro chlapce významným stimulem k aktivitě. Bratrovi bylo z důvodu malého vzrůstu lékaři doporučeno vyšetření na endokrinologii a také vyšetření na vyloučení možnosti výskytu celiakie. Vyšetřeními však bylo potvrzeno, že bratr chlapce je zdravý, ačkoliv výškový deficit u něho stále přetrvává. Bratr chlapce rovněž podstoupil genetické vyšetření, kterým bylo prokázáno, že není nositelem příslušné genetické mutace.

Péče o chlapce v rodině je příkladná. Podílejí se na ní rovněž prarodiče chlapce. Rodiče jsou velmi motivovaní a iniciativní. Snaží se šířit povědomí o vzácných onemocněních. Spolupracují s lékaři a jinými odborníky a podílí se na tvorbě informačních zdrojů.

Jsou také členy spolku Metoděj, z. s., kam se mohou obrátit s prosbou o pomoc a dostane se tu jim potřebných rad. Navíc si zde mohou vzájemně vyměňovat zkušenosti s jinými rodiči dětí se vzácným onemocněním.

#### **10.1.8 Fyzický vzhled probanda**

Chlapec je hypotonický a bledý. Vzhledem ke svému věku je malého vzrůstu. Důvodem je jeho dlouhodobé neprospívání. Ve svých pěti letech váží 13kg a měří přibližně 1m. Objevuje se u něho výraznější lordóza zad. Chlapec má plagiocefalii, více vpravo. Kořen nosu je širší a je přítomen oční epikantus. Dentice je obroušená a kariezní. Genitál je chlapecký, testes bilaterálně in situ. Projevuje se kloubní hyperexkursibilita a hyperreflexie na dolních končetinách.

#### **10.1.9 Školní anamnéza**

Chlapec od svých tří let navštěvuje mateřskou školu speciální, kde je mu poskytována individuální podpora. Rodina také využívá některé služby denního stacionáře, jenž je součástí centra, do kterého chlapec dochází do mateřské školy. Před nástupem do mateřské školy využívala rodina služeb rané péče.

#### **10.1.10 Vývoj motorických schopností**

U chlapce se projevuje celkové psychomotorické opoždění. Od narození byl výrazně hypotonický. Otáčet se začal až po prvním roce života, poté se začal plazit. Ve čtrnácti měsících seděl a mezi šestnáctým a sedmnáctým měsícem se postavil. V devatenácti měsících začal s dopomocí chodit a od dvou let chodí samostatně. Chůze byla po dlouhou dobu nestabilní a o široké bázi. Stoj rovněž.

#### **10.1.11 Současný stav motorických schopností**

Chlapec je v současné době schopen samostatné chůze. Přetrvává stoj a chůze o široké bázi. Chlapec je snadno unavitelný, proto na delší trasy používá kočár. Při chůzi je stabilní, nepadá, nezakopává. Trénuje postoj na jedné noze, ale zatím ho zvládá pouze s dopomocí. Držení těla je slabé – břicho je vypouklé, je výrazná bederní lordóza i hrudní kyfóza. Kolenní klouby jsou v plné extenzi. U chlapce přetrvává celková hypotonie, což negativně ovlivňuje i jeho jemnou motoriku. Nemá dostatek svalové síly na výkon některých činností. Úroveň práce s drobným materiálem není úměrná jeho věku. Jemná motorika není dostatečně rozvinutá. Potíže nastávají i při práci s většími



předměty z důvodu malého vzrůstu chlapce a v souvislosti s tím i malých akcí. Mimika chlapce je symetrická. Jazyk je ve střední čáře. Sed je stabilní s výraznější kyfózou zad a mírně povolenými břišními svaly.

#### **10.1.12 Úroveň sebeobslužných činností**

Úroveň sebeobsluhy není úměrná věku. Chlapec se snaží pomáhat při oblékání a svlékání, ale sám to zatím nezvládá. Rodiče a pedagogové se snaží odstranit užívání plen.

#### **10.1.13 Úroveň zrakových schopností**

Chlapec aktivně navazuje oční kontakt. Lokalizuje podněty v prostoru i na ploše. Samostatně i ve skupině rozliší obrázky, fotografie a předměty. Přiřadí obrázky k obrysům a stínům. Přiřadí k sobě obrázky na základě podobnosti. Na předmětech i obrázcích je schopen rozlišit detaily. Roztřídí předměty dle tvarů a barev. Zrakovou pozornost přenáší v různém směru. Dle předvedení nebo fotografie zvládá nápodobu. Pohybující se předmět plynule sleduje ve všech směrech. Při sledování činností či předmětů občas naklání hlavu a přivírá oči. Zraková pozornost je na dobré úrovni. Šířka zorného pole je v normě. Zraková ostrost odpovídá pásmu lehké slabozrakosti. Brýlová korekce není žádná.

#### **10.1.14 Úroveň řečových schopností**

Úroveň vyjadřovacích schopností neodpovídá věku dítěte. Vývoj řeči je mírně opožděn. Řeč je dyslalická a hůře srozumitelná. Projevuje se vadná výslovnost hlásek c, s, z, l, r, ř. Problematická je i diferenciací sykavek. Chlapec užívá řeč v sociálním kontextu a umí vyjádřit svá přání a potřeby. Mluví v jednoduchých a správně formulovaných větách. Porozumění řeči je na dobré úrovni.

#### **10.1.15 Průběh canisterapeutické intervence**

Během canisterapeutické intervence chlapec nejprve pomáhal s odstrojováním psa. S pomocí odepnul psovi vodítko a poté mu rozepnul a sundal obojek a postroj. Důraz byl kladen na koordinaci pohybů obou rukou. Poté chlapec hladil psa otevřenou dlaní po celé délce hřbetu, ukazoval a uchopoval jednotlivé části jeho těla (uši, ocas, končetiny). Škrábal psa hluboko v srsti, aby taktilní stimulace byla co nejvýraznější. U všech činností byly prostrídány obě ruce. Následně chlapec psa česal. Používal celkem

tři druhy kartáčů. Jeden z kartáčů byl uzpůsoben na držení kulovým úchopem, druhý na držení válcovým úchopem. Třetí byla kartáčovací rukavice, kterou si chlapec musel sám navléci a používat ji s nataženou dlani. Psa česal dlouhými plynulými tahy po celé délce hřbetu. Každým kartáčem bylo provedeno alespoň pět tahů každou rukou. Potom chlapec házel psovi tenisový míček. Po přinesení musel chlapec míček od psa převzít. Každou rukou házel a přebíral míček nejméně pětkrát. Pak chlapec krmil psa pamlsky, které musel předem vyndat z uzavřené dózy. Připravil si jednotlivě několik pamlsků, které následně psovi podával buď na natažené dlani, nebo s využitím libovolného prstového úchopu. Dále nechal psa vyhledávat pamlsky v uzavřené dlani, kterou posléze pomalu rozevíral. U činností byly opět prostrídány obě ruce. Poté chlapec s asistencí psovi oblékl a zapnul postroj, obojek a připnul vodítko. Psa znovu hladil a škrábal v srsti a na závěr si musel vlhčeným ubrouskem důkladně očistit ruce. Účelem bylo procvičení koordinace pohybů a zároveň dodržení nezbytné hygieny.

#### **10.1.16 Průběh testových bloků**

V rámci jedné výzkumné jednotky proběhly vždy dva testové bloky, jeden před provedením canisterapeutické intervence a druhý po ní. Při testových blocích pracoval chlapec u stolu. Seděl na výškově nastavitelné židli upravené jemu na míru. Jeho úkolem byla manipulace s předměty různé velikosti a jejich přemísťování dle předem stanovených pokynů. Při manipulaci s předměty mělo být využito specifických úchopů. V rámci hodnocení kvality a efektivity velkých úchopových forem bylo úkolem chlapce přemísťování válce, pro který měl využívat válcového úchopu a koule, pro kterou měl využít úchop kulový. Velké předměty vkládal chlapec do otevřené dřevěné krabice. Při hodnocení kvality malých úchopových forem přemísťoval chlapec fazolky a knoflíky, každou rukou vždy 5 fazolek a 5 knoflíků. Fazolky měl chlapec uchopovat s využitím špetkového úchopu a knoflíky s využitím úchopu špetkového nebo klíčového. Tyto drobné předměty měl chlapec vkládat do krabice s otvorem. Všechny úkoly plnil vždy pouze jednoručně, nejprve pravou a poté levou rukou. Předměty do krabic vkládal vždy křížem, tedy pravou rukou do krabice umístěné na levé straně a obráceně.

#### **10.1.17 Způsob hodnocení testových bloků**

Chlapci byl během plnění jednotlivých úkolů měřen čas. Měření začínalo ve chvíli, kdy byl chlapec vyzván ke splnění úkolu. To se dělo vždy ze stejné výchozí

pozice. Měření bylo ukončeno ve chvíli, kdy byl předmět, případně skupina předmětů, umístěn na předem stanovené místo a chlapec byl zpět ve výchozí pozici. Dále byla hodnocena kvalita a efektivita úchopů. Tam, kde byl předmět vhodně uchopen a bez komplikací přemístěn na stanovené místo, byl úchop hodnocen jako správný. Tam, kde došlo k použití neadekvátního úchopu či k málo kvalitnímu a nepraktickému uchopení předmětu a manipulace s ním byla neefektivní, byl úchop hodnocen jako náhradní. Bylo tolerováno více pokusů o uchopení předmětů, což bylo zaznamenáno v doplňujících informacích. Prodlužoval se tím však čas splnění úkonu. V doplňujících informacích byla rovněž zaznamenávána chybovost, jako například obtížné sbírání předmětů z podložky, jejich vyklouznutí či obtížné střefování se do otvoru krabice.

## Výzkumná jednotka č. 1

**Datum:** 23. 5. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,37

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 37 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec se chvíli ostýchal, ale zanedlouho začal spolupracovat. Měl dobrou náladu. Pracoval soustředěně.

**Tabulka č. 1 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	4	Správný	
Fazolky (5ks)	16	2krát správný, 3krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	15	4krát správný, 1krát náhradní	

**Tabulka č. 2 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	4	Správný	

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Fazolky (5ks)	28	4krát správný, 1krát náhradní	3krát se nedařilo předmět sebrat z podložky, 1krát předmět upadl
Knoflíky (5ks)	18	3krát správný, 2krát náhradní	

**Tabulka č. 3** – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	13	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	14	5krát správný	

**Tabulka č. 4** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	17	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	16	5krát správný	

## Výzkumná jednotka č. 2

**Datum:** 25. 5. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,32

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 32 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec byl zpočátku neklidný, poté se zklidnil a začal se více soustředit na prováděné činnosti. Náladu měl dobrou.

**Tabulka č. 5 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	18	3krát správný, 2krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	15	4krát správný, 1krát náhradní	

**Tabulka č. 6 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	24	3krát správný, 2krát náhradní	3 předměty se nedařilo sebrat z podložky
Knoflíky (5ks)	19	4krát správný, 1krát náhradní	

**Tabulka č. 7 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	15	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	14	5krát správný	

**Tabulka č. 8 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	5	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	24	4krát správný,	3 předměty se

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Knoflíky (5ks)		1krát náhradní	nedařilo sebrat z podložky
	19	4krát správný, 1krát náhradní	

### Výzkumná jednotka č. 3

**Datum:** 30. 5. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,38

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 38 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec byl dobře naladěný, byl velmi komunikativní a spolupracující. Jeho soustředěnost byla na dobré úrovni.

**Tabulka č. 9 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	4	Správný	
Fazolky (5ks)	23	1krát správný, 4krát náhradní	3krát se nedařilo sebrat předmět z podložky
Knoflíky (5ks)	21	3krát správný, 2krát náhradní	2krát se nedařilo trefit předmětem do otvoru krabice

**Tabulka č. 10 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	5	Správný	
Koule	4	Správný	
Fazolky (5ks)	25	1krát správný, 4krát náhradní	4 předměty se nedařilo sebrat z podložky, 1 předmět upadl

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Knoflíky (5ks)	18	2krát správný, 3krát náhradní	

**Tabulka č. 11** – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	16	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	15	5krát správný	

**Tabulka č. 12** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	18	4krát správný, 1krát náhradní	1 předmět upadl
Knoflíky (5ks)	16	4krát správný, 1krát náhradní	

#### Výzkumná jednotka č. 4

**Datum:** 1. 6. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,35

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 35 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec byl zpočátku mírně roztěkaný, ale zanedlouho se začal na práci lépe soustředit. Náladu měl dobrou.

**Tabulka č. 13 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	19	4krát správný, 1krát náhradní	1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice
Knoflíky (5ks)	24	1krát správný, 4krát náhradní	4 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice

**Tabulka č. 14 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	21	3krát správný, 2krát náhradní	2 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice
Knoflíky (5ks)	19	4krát správný, 2krát náhradní	2 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice

**Tabulka č. 15 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	2	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	10	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	11	5krát správný	

**Tabulka č. 16 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	2	Správný	



Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	14	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	10	5krát správný	

### Výzkumná jednotka č. 5

**Datum:** 6. 6. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,31

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 31 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec byl velmi dobře naladěný. Byl soustředěný a spolupracující.

**Tabulka č. 17 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	17	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	19	4krát správný, 1krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 1 předmět upadl

**Tabulka č. 18 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	23	1krát správný, 4krát náhradní	2 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Knoflíky (5ks)	16	4krát správný, 1krát náhradní	

**Tabulka č. 19** – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	13	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	12	5krát správný	

**Tabulka č. 20** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	12	5 krát správný	
Knoflíky (5ks)	12	5 krát správný	1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice

## Výzkumná jednotka č. 6

**Datum:** 8. 6. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,37

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 37 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec měl dobrou náladu a byl soustředěný. Velmi pěkně spolupracoval.

**Tabulka č. 21** – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Koule	4	Správný	
Fazolky (5ks)	19	2krát správný, 3krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	18	3krát správný, 2krát náhradní	

**Tabulka č. 22** – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	21	2krát správný, 3krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice
Knoflíky (5ks)	25	1krát správný, 4krát náhradní	4 předměty se nedařilo zvednout z podložky

**Tabulka č. 23** – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	2	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	12	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	12	5krát správný	

**Tabulka č. 24** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Fazolky (5ks)	12	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	11	5krát správný	

### Výzkumná jednotka č. 7

**Datum:** 13. 6. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,40

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 40 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec nejprve nechtěl příliš spolupracovat, ale brzy se nechal k práci namotivovat. Na práci se soustředil a byl dobře naladěný.

**Tabulka č. 25 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	20	2krát správný, 3krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice
Knoflíky (5ks)	22	1krát správný, 4krát náhradní	3 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice

**Tabulka č. 26 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	16	2krát správný, 3krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky,

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Knoflíky (5ks)			1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice
	24	4krát správný, 1krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 2 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice

**Tabulka č. 27 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	13	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	12	5krát správný	

**Tabulka č. 28 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	11	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	12	5krát správný	

### Výzkumná jednotka č. 8

**Datum:** 15. 6. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,32

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 32 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec byl dobře naladěný a soustředěný na práci. Byl komunikativní.

**Tabulka č. 29 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	19	1krát správný, 4krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky
Knoflíky (5ks)	21	5krát správný	1 předmět upadl

**Tabulka č. 30 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	25	1krát správný, 4krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 2 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice
Knoflíky (5ks)	21	1krát správný, 4krát náhradní	2 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice, 1 předmět upadl

**Tabulka č. 31 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	2	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	11	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	9	5krát správný	

**Tabulka č. 32 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	12	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	13	4krát správný, 1krát náhradní	

### Výzkumná jednotka č. 9

**Datum:** 20. 6. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,36

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 36 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec byl k práci velmi motivovaný. Byl dobře naladěný a soustředěný.

**Tabulka č. 33 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	18	3krát správný, 2krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	19	1krát správný, 4krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice

**Tabulka č. 34 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	5	Správný	
Koule	3	Správný	

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Fazolky (5ks)	19	2krát správný, 3krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky
Knoflíky (5ks)	21	4krát správný, 1krát náhradní	1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice, 2 předměty upadly

**Tabulka č. 35** – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	10	5krát správný	
Knoflíky (5ks)	9	5krát správný	

**Tabulka č. 36** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	2	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	14	4krát správný, 1krát náhradní	1 předmět se nedařilo zvednout z podložky
Knoflíky (5ks)	11	5krát správný	

### Výzkumná jednotka č. 10

**Datum:** 22. 6. 2016

**Čas:** 13,00 – 13,35

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 35 minut

**Záznam z pozorování:** Chlapec byl nejprve roztěkaný, ale po chvíli se zklidnil a začal velmi pěkně spolupracovat. Na práci se výborně soustředil. Náladu měl dobrou.



**Tabulka č. 37 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	5	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	26	5krát náhradní	3 předměty se nedařilo sebrat z podložky, 3 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice
Knoflíky (5ks)	21	4krát správný, 1krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice

**Tabulka č. 38 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	4	Správný	
Koule	3	Správný	
Fazolky (5ks)	20	1krát správný, 4krát náhradní	1 předmět se nedařilo sebrat z podložky, 1 předmět se nedařilo trefit do otvoru krabice
Knoflíky (5ks)	22	1krát správný, 4krát náhradní	4 předměty se nedařilo trefit do otvoru krabice

**Tabulka č. 39 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	2	Správný	
Koule	2	Správný	

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Fazolky (5ks)	11	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	10	5krát správný	

**Tabulka č. 40 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použité úchopy	Doplňující informace
Válec	3	Správný	
Koule	2	Správný	
Fazolky (5ks)	10	4krát správný, 1krát náhradní	
Knoflíky (5ks)	9	5krát správný	

#### 10.1.18 Vyhodnocení testových bloků

Před zahájením canisterapeutické intervence byl v rámci manipulace s předmětem válcovitého tvaru naměřen průměrný čas při práci pravou rukou 3,9 sekundy a při práci levou rukou 4,1 sekundy. Po canisterapeutické intervenci byl při práci pravou rukou naměřen průměrný čas 2,6 sekundy a při práci levou rukou 3,1 sekundy. Celkově tedy došlo ke snížení průměrného času potřebného pro manipulaci s předmětem válcovitého tvaru po aplikaci canisterapeutické intervence o 1,3 sekundy při práci pravou rukou a o 1 sekundu při práci rukou levou. Při manipulaci s válcem nebyl v žádné z výzkumných jednotek použit náhradní úchop ani před zahájením canisterapie, ani po něm.

Při manipulaci s předmětem kulovitého tvaru byl průměrný čas potřebný k vykonání zadaného úkolu před canisterapií 3,2 sekundy při použití pravé ruky a 3,2 sekundy při použití ruky levé. Po canisterapii byl průměrný čas při práci pravou rukou 2 sekundy a při práci levou rukou 2,2 sekundy. Čas se tedy po aplikaci canisterapeutické intervence snížil průměrně o 1,2 sekundy při práci pravou rukou a o 1 sekundu při práci levou rukou. Při manipulaci s předmětem kulovitého tvaru nebyl během žádné z výzkumných jednotek využit náhradní úchop.

Při manipulaci s pěti kusy fazolek byl k dokončení úkolu před zahájením canisterapeutické intervence zapotřebí průměrný čas 19,5 sekundy při práci pravou rukou a při práci levou rukou 22,2 sekundy. Po canisterapii to bylo 12,4 sekundy pravou a 14,4 sekundy levou rukou. Průměrný čas se tedy celkově snížil o 7,1 sekundy při práci pravou rukou a 7,8 sekundy při práci levou rukou. Při manipulaci s fazolkami bylo před canisterapií použito celkem 28 náhradních úchopů pravou rukou a 30 náhradních úchopů levou rukou. Po provedení canisterapie se tento počet snížil na 3 náhradní úchopy provedené pravou rukou a na 7 náhradních úchopů provedených rukou levou.

Během plnění úkolu s pěti kusy knoflíků byl před započítáním canisterapie průměrný naměřený čas při práci pravou rukou 19,5 sekundy a při práci levou rukou 20,3 sekundy. Po ukončení canisterapie byl průměrný čas naměřený při práci pravou rukou 11,8 sekundy a 12,9 sekundy při práci levou rukou. Průměrný potřebný čas k dokončení úkolu tak klesl o 7,7 sekundy při práci pravou rukou a o 7,4 sekundy při práci levou rukou. Během manipulace s knoflíky došlo k využití 20 náhradních úchopů pravou rukou a 23 náhradních úchopů levou rukou. Po canisterapeutické intervenci byly použity pouze 3 náhradní úchopy, a to levou rukou.

Před aplikací canisterapeutické intervence došlo celkem k 28 nedostatkům při manipulaci s předměty, které jsou blíže popsány v doplňujících informacích uvedených v záznamech z výzkumných jednotek. Po provedení canisterapeutické intervence se počet těchto nedostatků při manipulaci s předměty snížil na pouhé 4.

## **10.2 Proband č. 2**

Jedná se o dívku, narozenou v roce 1997.

### **10.2.1 Diagnóza**

Mitochondriální encefalomyopatie – Leighův syndrom, v rámci onemocnění svalová hypotonie, sekundární epilepsie, středně těžké až těžké psychomotorické postižení, divergentní strabismus, atrofie optického nervu, astigmatismus myopicus, amblyopie a zevní oftalmoplegie

### **10.2.2 Osobní anamnéza**

Dívka je z druhé fyziologické gravidity matky. Porod proběhl v termínu, spontánně záhlavím. Dívka nebyla kříšena. Výsledky Apgar skóre byly 9-9-9. Psychomotorický vývoj byl do tří měsíců věku bez nápadností. Ve třech měsících si matka všimla anizokorie. Poté byla dívka sledována na neurologii. Objevila se ptóza očních víček a mozečková symptomatologie. Byly zjištěny zvýšené hodnoty laktátu v krvi i v moči, což svědčilo pro diagnózu mitochondriálního onemocnění, která byla potvrzena po provedení svalové biopsie. Z nálezu na provedené magnetické rezonanci byl potvrzen Leighův syndrom.

V dětství dívka trpěla na pavor nocturnus, během spánku se objevoval třes a vydávání hekavých zvuků.

### **10.2.3 Zdravotní anamnéza**

Dívka prodělala varicellu. Občas se objevují bronchitidy. Očkování není z důvodu onemocnění kompletní. Dívka absolvovala opakované svalové biopsie. Dvakrát utrpěla frakturu levého klíčku a jednou frakturu levého humeru. K frakturám došlo vždy následkem pádu ještě v době, kdy byla dívka schopna samostatné chůze. Dle lékařů byly pády zapříčiněny epileptickou aktivitou. Dívce byla sice epilepsie diagnostikována, ale záchvaty se u ní dosud neprojevily. Jsou plně kompenzovány medikací.

Dívka je sledována na neurologii a ortopedii. Je rovněž v péči rehabilitačního lékaře, kde jí byla doporučena Vojtova metoda. Vojtovou metodou cvičí třikrát týdně pod vedením certifikovaného terapeuta, Zbýlé dny cvičí doma s rodiči.

V případě projevující se úzkosti je dívce doporučena psychiatrická konzultace. Dříve jí byl z důvodů úzkostných a depresivních stavů indikován v malé dávce Citalopram, ten již v současné době užíván není.

Dívka byla opakovaně hospitalizována na klinice dětského dorostového lékařství, kde jí byla provedena všechna potřebná vyšetření a doporučena léčba. Je jí také jedenkrát ročně indikován pobyt v Jánských lázních, kde se účastní ozdravných procedur, jako je plavání v termálním bazénu, balanční cvičení, klasické masáže, klimatoterapie, ergoterapie či magnetoterapie.

Jelikož trpí dívka výrazným poškozením zraku, uvažuje se u ní o využití brýlové korekce. U dívky se objevuje myoklonie na levé horní končetině, zřejmě v závislosti na psychickém rozpoložení dívky. Dříve se projevoval tik levého oka, který vždy po rozmasírování zmizel. Dívka má luxaci levého kyčelního kloubu, operace ale z důvodu zdravotního stavu nebyla doporučena.

V sedmnácti letech byl dívce objeven fibrom hlavy, za levým uchem. Chirurgické odstranění nebylo doporučeno. Není nebezpečný.

#### **10.2.4 Rodinná anamnéza**

Rodinná anamnéza je bezvýznamná, rodiče jsou oba zdraví. Matka matky zemřela ve věku 71 let na iktus, otec matky zemřel ve 38 letech, důvod úmrtí matka nezná. Matka má dvě sestry, z nichž každá má jednu dceru. Všechny jsou zdravé.

Otec je v částečném invalidním důchodu z důvodu posttraumatických lymfedémů. Otec otce zemřel na rakovinu slinivky, matka otce na anginu pectoris.

Dívka má staršího bratra, který je rovněž zdravý. Ten v současné době studuje vysokou školu. Péče rodičů o dívku je na velmi dobré úrovni.

#### **10.2.5 Sociální anamnéza**

Dívka žije s rodiči, od kterých se jí dostává kvalitní péče. Nově dochází dívka dva dny v týdnu do denního stacionáře pro dospělé klienty. Velmi dobře se zde adaptovala, jelikož některé pracovníky i uživatele služby zná. Dívka má ráda společnost. Iniciuje kontakt převážně s dospělými. V kolektivu je spíše pasivní, ale vnímavá a pozorující.

### **10.2.6 Školní anamnéza**

Dívce bylo z důvodu úrovně psychomotorických schopností doporučeno vzdělávání v mateřské škole speciální, později v základní škole speciální, kde byla vzdělávána podle rehabilitačního vzdělávacího programu a následně podle Rámcového vzdělávacího programu pro obor vzdělání základní škola speciální, díl. II – vzdělávání žáků s těžkým mentálním postižením a souběžným postižením více vadami. Školní docházku dívka již ukončila a nyní navštěvuje denní stacionář pro dospělé klienty, který je součástí centra, kam chodila do školy.

Ve škole byla dívka obvykle snaživá a spolupracující. Jejím oblíbeným předmětem byla hudební výchova, jelikož je značně muzikálně založená. V naukových předmětech, které byly rovněž jejími oblíbenými, vynikala výbornou pamětí. Logické myšlení bylo výrazně opožděnější.

Ve škole se dívka účastnila všech nabízených terapií. Velmi si oblíbila muzikoterapii. Výborně reagovala na všechny formy zooterapie, obzvláště na canisterapii a felinoterapii. V rámci vyučování se také dívka účastnila fyzioterapie. Aplikovala se u ní Vojtova metoda reflexní lokomoce, Bowenova terapie a zdravotní plavání.

### **10.2.7 Vývoj motorických schopností**

Dívka se v deseti měsících pouze přetáčela. Po zahájení rehabilitace začala ve čtrnácti měsících lézt. Kolem druhého roku se začala stavět a po druhém roce zvládla samostatně několik krůčků. Od tří let chodila. Postupně však došlo k regresi motorických schopností. Ve třinácti letech chodit přestala. Dopadala na levou stranu.

### **10.2.8 Současný stav motorických schopností**

Dívka není v současné době schopna chůze. Sedí na vozíku. Hlava je držena v reklinaci. Dívka má výraznou hypomimii. Plazení jazyka je nedokonalé. Horní končetiny jsou drženy flekčně v loketním kloubu. Plné extenze již není schopna. Je přítomna palmární flexe. Pronace i supinace předloktí je nedokonalá. Prsty ruky jsou v semiflexi. Horní končetiny jsou hypotonické, ale akrálně, zejména vlevo je svalový tonus vyšší. Na akrech se při pohybu objevuje tremor. Taxe je nepřesná. Trup dívky je osově hypotonický, promínuje břišní stěna, ramena jsou v protrakci. Vsedě se projevuje kyfotizace. Dolní končetiny jsou rovněž hypotonické. Levá dolní končetina je

v addukčním držení a je zkrácená. Na levé dolní končetině je také nápadná přítomnost pes equinovarus. Dívka se ve spontánní lokomoci postaví do stoje s oporou. Obcházení již nezvládá. Pohybuje se na mechanickém vozíku. Samostatně ho neovládá.

Motorické tempo dívky je velmi pomalé. Plní jednoduché úkoly, ale trvají jí velmi dlouhou dobu. Držení tužky zvládá, spíše čará nebo kreslí kruhy. Motoricky zaostává za úrovní verbálního myšlení.

#### **10.2.9 Fyzický vzhled probanda**

Dívka je baculatější, má krátký krk a kulatý obličej. Obličej je bledý a hypomimický. Kořen nosu je širší a uši jsou níže posazené. Akra jsou nápadně malá. Je patrný epikantus. Objevuje se ptóza očních víček. Dentice je obroušená. Výška dívky je vzhledem k věku a výšce rodičů podprůměrná. V současné době měří okolo 150cm a váží 55kg. Dívka má velmi husté vlasy s nižší hranicí. Objevuje se hypertrichóza.

#### **10.2.10 Úroveň řečových schopností**

Řeč je dyslalická a s ochabováním obličejového svalstva stále méně srozumitelná. Delší verbální projevy působí dívce potíže a unavují ji, proto se jim vyhýbá a mluví spíše v kratších blocích. Je potřeba ji ke komunikaci neustále vyzývat. Ráda poslouchá, slyšenému vzhledem ke svým možnostem dobře rozumí. Pasivní slovní zásoba převažuje nad aktivní. Dívka aktivně užívá jednotlivá slova a krátké věty. Dokáže vyjádřit svá přání a potřeby, sdělit zážitky, jednoduše popsat viděné. Na zpracování otázky potřebuje časový odstup. Zvládá porozumění dle pádových otázek a předložkových vazeb.

#### **10.2.11 Úroveň zrakových schopností**

Dívka navazuje oční kontakt. Zvládá lokalizovat předměty na ploše a v prostoru, pokud jsou předměty nahloučené, činí jí to obtíže. Rozlišuje předměty, fotografie i obrázky, samostatně i ve skupině. Rozlišuje tvary a barvy. Přiřadí k sobě obrázky na základě shodných znaků. Přiřadí obrázky k obrysům a stínům. Sledování pohybu do stran se daří, při sledování pohybu nahoru a dolů ztrácí kontakt s pohybujícím se předmětem. Snaží se o zrakovou kontrolu činností, ale obtížně koordinuje pohyb očí. Zraková pozornost není stabilní. Zraková reakce na podněty bývá zpožděná. Konvergentní souhyb na přiblížení podnětu není vybaven. Je přítomen lehký divergentní strabismus. Kontrastní citlivost je snížena. Zraková ostrost odpovídá pásmu

lehké až střední slabozrakosti. Občas se objeví zahledění a pohled „skrz“. Brýlová korekce zatím není.

#### **10.2.12 Úroveň sebeobslužných činností**

Úroveň sebeobslužných činností je velmi slabá. Dívka se na mechanickém vozíku nezvládne funkčně samostatně pohybovat, proto potřebuje neustálou pomoc ze strany druhých. S dopomocí se zvládne najíst lžící. Pije sama z hrníčku či skleničky. Potřebuje pomoci s přesunem na toaletu. Potřebu hlásí. Zvládne si umýt a utřít ruce. Při oblékání se snaží pomáhat, ale sama jej nezvládne. Pomáhá při vysvlékání bundy, svetru, trička a bot. S dopomocí si uklidí své pracovní místo.

#### **10.2.13 Průběh canisterapeutické intervence**

Dívka nejprve s asistencí odstrojovala psovi postroj a poté mu za koordinace obou rukou přetáhla přes hlavu obojek. Psa hladila dlouhými plynulými tahy po celé délce hřbetu od hlavy směrem k ocasu. Škrábala psa hluboko v srsti, aby došlo k co nejvýraznější taktilní stimulaci. Následně dle pokynů uchopovala jednotlivé části těla psa (končetiny, ocas, uši). Při každé činnosti vystřídalala dívka obě ruce. Poté psa česala, přičemž využívala tři druhy kartáčů, a to kartáč tvarově uzpůsobený na kulový úchop, kartáč uzpůsobený na válcový úchop a kartáčovací rukavici, pomocí které musela psa česat s nataženou dlaní. Následně dívka házela psovi míček a po donesení ho musela od psa přebírat. Hod a převzetí míčku proběhlo každou rukou celkem pětkrát. Potom dívka odměňovala psa pamlsky (piškoty a granulemi), které musela jednotlivě vyndávat z dózy. Dózu si musela dívka předem otevřít. Když se jí to nedařilo, požádala o asistenci. Pamlsky psovi podávala na natažené dlani a následně libovolným prstovým úchopem. Nechávala psa vyhledávat pamlsky v uzavřené dlani, kterou pak pomalu rozevírala. Potom s dopomocí oblékla psa do postroje a přetáhla mu přes hlavu obojek. Před ukončením canisterapie dívka psa ještě hladila a škrábala ho v srsti. Na závěr si musela vlhčeným ubrouskem důkladně očistit ruce, jak z důvodu procvičení koordinace pohybů, tak z důvodu dodržení hygienických zásad.

#### **10.2.14 Průběh testových bloků**

Během jedné výzkumné jednotky vždy proběhly celkem dva testové bloky. První testový blok proběhl před canisterapeutickou intervencí a druhý bezprostředně po ní. Při testových blocích pracovala dívka u výškově uzpůsobeného stolu. Jejím úkolem



byla manipulace s předměty různého tvaru, pro které bylo zapotřebí využití specifických úchopů. Těmito předměty byl válec, pro jehož přemístění dívka využívala válcový úchop, koule, pro kterou byl využíván úchop kulový, dále žeton, pro který dívka používala buď špetkový, nebo klíčový úchop a korálek, který byl přemísťován pomocí špetkového úchopu. Dívka měla za úkol předměty na výzvu uchopit, přemístit na předem určené místo (otevřená krabice, krabice s otvorem) a tam je ponechat a vrátit se do výchozí pozice. Předměty, pro které mělo být využíváno velkých úchopových forem (válec a koule), přemísťovala dívka do otevřené dřevěné krabice. Předměty, které byly uchopovány s využitím malých úchopových forem (žeton, korálek), vkládala dívka do krabice s otvorem. Dívka při plnění úkolu používala vždy pouze jednu končetinu. Nejprve přemístila všechny předměty pravou rukou a následně levou rukou. Předměty přemísťovala vždy křížem, takže pravou rukou je dávala do krabice umístěné po své levé straně a naopak.

#### **10.2.15      Způsob hodnocení testových bloků**

Dívce byl během provádění jednotlivých úkonů měřen čas. Úkoly začínala plnit vždy ze stejné výchozí pozice. Měření času započínalo v okamžiku, kdy byla k provedení úkonu vyzvána a končilo uvolněním předmětu a vrácením se do výchozí pozice. Zároveň bylo sledováno, jaké úchopy dívka používá a v jaké kvalitě, případně k jakým nedostatkům dochází během požadovaných úkonů (vyklouznutí předmětu, oprava úchopu, obtížné uvolňování předmětu či obtížné střefování se do otvoru krabice). Tyto nedostatky byly zaznamenány do doplňujících informací. Jako správný úchop byl označen kvalitní úchop, přiměřený pro manipulaci s daným předmětem. Jako náhradní úchop byl zaznamenán takový úchop, který neodpovídal kvalitou ani svou praktičností. Jednalo se například o využití zcela neadekvátního úchopu nebo úchopu nedostatečně efektivního, při kterém byl předmět neobratně uchopován, špatně přemístěn nebo nedokonale uvolňován. Dále byla během jednotlivých úkonů zaznamenávána přesnost pohybu, případně zda byl pohyb přesahující či nedosahující. Bylo tolerováno více pokusů o uchopení předmětů, což bylo zaznamenáno v doplňujících informacích. Prodlužoval se tím také čas potřebný ke splnění úkonu.

## Výzkumná jednotka č. 1

**Datum:** 17. 5. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,40

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 40 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla plačtivá. Důvodem byl návrat do školy po delší době nepřítomnosti. Přesto se dívka snažila spolupracovat, ale byla mírně nesoustředěná. Zraková kontrola činností byla na špatné úrovni. Během canisterapeutické intervence se dívka viditelně zklidnila a neplakala. Nebyla příliš komunikativní.

**Tabulka č. 41 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	19	Správný	Ok	
Koule	25	Správný	Ok	
Žeton	21	Správný	Ok	Proběhla oprava úchopu
Korálek	17	Správný	Ok	Proběhla oprava úchopu

**Tabulka č. 42 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	16	Správný	Přesahující	
Koule	21	Správný	Přesahující	
Žeton	31	Správný	Ok	Proběhla oprava úchopu
Korálek	12	Náhradní	Ok	Proběhla oprava úchopu

**Tabulka č. 43 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	14	Správný	Ok	
Koule	15	Správný	Ok	
Žeton	9	Správný	Ok	
Korálek	15	Správný	Ok	

**Tabulka č. 44 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	11	Správný	Ok	
Koule	17	Správný	Ok	
Žeton	14	Správný	Ok	
Korálek	14	Správný	Ok	

## Výzkumná jednotka č. 2

**Datum:** 23. 5. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,42

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 42 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka se dostavila v dobré náladě. Ochotně spolupracovala a během canisterapie několikrát iniciativně navázala komunikaci. Po celou dobu velmi pěkně fixovala činnosti zrakem. Její soustředěnost byla na dobré úrovni.

**Tabulka č. 45 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	18	Správný	Ok	
Koule	21	Správný	Přesahující	
Žeton	21	Správný	Ok	Proběhla oprava úchopu
Korálek	22	Správný	Ok	Proběhla oprava úchopu

**Tabulka č. 46 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	19	Správný	Ok	
Koule	23	Správný	Přesahující	
Žeton	17	Správný	Ok	Proběhla oprava úchopu
Korálek	22	Náhradní	Ok	Uchopení předmětu se nedařilo

**Tabulka č. 47 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	15	Správný	Ok	
Koule	13	Správný	Ok	
Žeton	18	Správný	Ok	
Korálek	12	Správný	Ok	

**Tabulka č. 48 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	14	Správný	Ok	
Koule	13	Správný	Ok	
Žeton	20	Náhradní	Přesahující	Uchopení předmětu se nedařilo
Korálek	28	Náhradní	Ok	Uchopení předmětu se nedařilo, předmět jednou upadl

### Výzkumná jednotka č. 3

**Datum:** 24. 5. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,45

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 45 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla veselá a komunikativní. Měla dobrou náladu. Byla aktivnější, než u ní bylo obvyklé. Pohyblivost pravé ruky byla rovněž větší, než bylo u dívky běžné. Zraková kontrola a soustředěnost byly na dobré úrovni.

**Tabulka č. 49 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	16	Správný	Ok	
Koule	14	Správný	Přesahující	
Žeton	17	Správný	Přesahující	
Korálek	15	Správný	Ok	

**Tabulka č. 50 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	17	Správný	Ok	
Koule	21	Náhradní	Přesahující	
Žeton	29	Náhradní	Nedosahující	Nedařilo se předmět pustit
Korálek	24	Náhradní	Ok	

**Tabulka č. 51 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	9	Správný	Ok	
Koule	9	Správný	Ok	
Žeton	14	Správný	Ok	
Korálek	10	Správný	Ok	

**Tabulka č. 52 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	10	Správný	Ok	
Koule	13	Správný	Ok	
Žeton	16	Náhradní	Ok	
Korálek	17	Náhradní	Přesahující	

#### Výzkumná jednotka č. 4

**Datum:** 30. 5. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,41

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 41 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla dobře naladěná. Projevoval se výraznější třes ruky a záškuby v levé paži. Fixace zrakem byla na dobré úrovni. Dívka se průběžně snažila navazovat komunikaci. Byla soustředěná.

**Tabulka č. 53 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	16	Správný	Ok	
Koule	17	Správný	Ok	
Žeton	18	Správný	Ok	
Korálek	14	Správný	Ok	

**Tabulka č. 54 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	18	Správný	Přesahující	
Koule	18	Náhradní	Ok	
Žeton	18	Náhradní	Přesahující	
Korálek	25	Náhradní	Ok	

**Tabulka č. 55** – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	9	Správný	Ok	
Koule	9	Správný	Ok	
Žeton	10	Správný	Ok	
Korálek	11	Správný	Ok	

**Tabulka č. 56** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	10	Správný	Ok	
Koule	11	Správný	Ok	
Žeton	14	Správný	Ok	
Korálek	16	Správný	Ok	

## Výzkumná jednotka č. 5

**Datum:** 31. 5. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,40

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 40 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla dobře naladěná a spolupracující, přesto se projevovala mírně neklidně a nesoustředěně. Fixace zrakem byla roztěkaná. Příliš nekomunikovala.

**Tabulka č. 57** – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	12	Správný	Ok	
Koule	14	Náhradní	Ok	
Žeton	14	Správný	Ok	
Korálek	13	Náhradní	Ok	

**Tabulka č. 58 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	16	Správný	Ok	
Koule	15	Náhradní	Přesahující	
Žeton	27	Náhradní	Přesahující	Nedařilo se předmět trefit do boxu a poté ho pustit
Korálek	28	Náhradní	Ok	Nedařilo se předmět uchopit a poté ho pustit

**Tabulka č. 59 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	10	Správný	Ok	
Koule	11	Správný	Ok	
Žeton	11	Správný	Ok	
Korálek	11	Správný	Ok	

**Tabulka č. 60 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	16	Správný	Ok	
Koule	10	Správný	Ok	
Žeton	15	Správný	Ok	
Korálek	32	Náhradní	Přesahující	Nedařilo se předmět pustit



## Výzkumná jednotka č. 6

**Datum:** 6. 6. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,45

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 45 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla mírně unavená a v důsledku toho i hůře soustředěná. Jinak byla v dobré náladě. Když se jí nedařilo, začala být u ní patrná nervozita. Činnosti fixovala zrakem a navazovala komunikaci. Objevovaly se výraznější záškuby v levé paži.

**Tabulka č. 61 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	15	Správný	Ok	
Koule	18	Náhradní	Ok	
Žeton	15	Správný	Ok	
Korálek	15	Správný	Ok	

**Tabulka č. 62 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	19	Správný	Ok	
Koule	17	Náhradní	Přesahující	
Žeton	21	Náhradní	Ok	Proběhla oprava úchopu
Korálek	27	Náhradní	Ok	Proběhla oprava úchopu

**Tabulka č. 63 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	10	Správný	Ok	
Koule	10	Správný	Ok	

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Žeton	11	Správný	Ok	
Korálek	9	Správný	Ok	

**Tabulka č. 64** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	25	Správný	Ok	Proběhla oprava úchopu
Koule	9	Správný	Ok	
Žeton	14	Náhradní	Ok	
Korálek	10	Náhradní	Ok	

### Výzkumná jednotka č. 7

**Datum:** 7. 6. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,42

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 42 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla veselá. Během canisterapeutické intervence se často smála. Byla velmi komunikativní a motivovaná. Soustředila se a činnosti výborně fixovala zrakem.

**Tabulka č. 65** – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	18	Správný	Ok	
Koule	18	Správný	Přesahující	
Žeton	15	Náhradní	Ok	
Korálek	16	Náhradní	Ok	

**Tabulka č. 66 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	17	Správný	Ok	
Koule	18	Náhradní	Přesahující	
Žeton	18	Náhradní	Ok	
Korálek	19	Náhradní	Ok	

**Tabulka č. 67 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	9	Správný	Ok	
Koule	10	Správný	Ok	
Žeton	10	Správný	Ok	
Korálek	7	Správný	Ok	

**Tabulka č. 68 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	11	Správný	Ok	
Koule	12	Správný	Ok	
Žeton	21	Správný	Ok	Nedařilo se předmět uchopit
Korálek	13	Správný	Ok	

## Výzkumná jednotka č. 8

**Datum:** 13. 6. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,45

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 45 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla dobře naladěná. Často se usmívala a navazovala komunikaci. Soustředěnost a zraková kontrola činností byly na dobré úrovni.

**Tabulka č. 69 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	15	Správný	Ok	
Koule	17	Správný	Ok	
Žeton	18	Náhradní	Ok	
Korálek	16	Správný	Ok	

**Tabulka č. 70 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	18	Náhradní	Ok	
Koule	22	Správný	Přesahující	
Žeton	18	Náhradní	Ok	
Korálek	25	Náhradní	Ok	

**Tabulka č. 71 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	7	Správný	Ok	
Koule	9	Správný	Ok	
Žeton	9	Správný	Ok	
Korálek	8	Správný	Ok	

**Tabulka č. 72 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	10	Správný	Ok	
Koule	12	Správný	Ok	
Žeton	9	Náhradní	Ok	
Korálek	15	Správný	Ok	

## Výzkumná jednotka č. 9

**Datum:** 14. 6. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,42

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 42 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka měla dobrou náladu, ale byla mírně unavená a hůře se soustředila. Zraková kontrola činností nebyla dobrá. Přesto byla dívka velmi komunikativní, především během canisterapeutické intervence. Objevovaly se záškuby v levé paži.

**Tabulka č. 73 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	19	Správný	Ok	
Koule	25	Náhradní	Přesahující	
Žeton	16	Správný	Ok	
Korálek	15	Správný	Ok	

**Tabulka č. 74 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	20	Správný	Ok	
Koule	23	Náhradní	Ok	
Žeton	29	Náhradní	Přesahující	Nedařilo se trefit předmětem do boxu a poté jej pustit
Korálek	53	Náhradní	Přesahující	Nedařilo se předmět uchopit, po uchopení předmět dvakrát upadl

**Tabulka č. 75 – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	9	Správný	Ok	
Koule	12	Správný	Ok	
Žeton	11	Správný	Ok	
Korálek	9	Správný	Ok	

**Tabulka č. 76 – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	11	Správný	Ok	
Koule	12	Správný	Ok	
Žeton	15	Náhradní	Ok	
Korálek	12	Náhradní	Ok	

### Výzkumná jednotka č. 10

**Datum:** 20. 6. 2016

**Čas:** 9,00 – 9,43

**Doba trvání výzkumné jednotky:** 43 minut

**Záznam z pozorování:** Dívka byla dobře naladěná. Projevoval se u ní výraznější třes levé ruky, což se ale během canisterapeutické intervence zmírnilo. Dívka byla soustředěná, výborně fixovala činnosti zrakem. Navazovala komunikaci.

**Tabulka č. 77 – Výkon před canisterapeutickou intervencí – pravá ruka**

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	19	Správný	Ok	
Koule	21	Náhradní	Ok	
Žeton	17	Správný	Ok	

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Korálek	18	Správný	Ok	Nedařilo se předmět uchopit

**Tabulka č. 78** – Výkon před canisterapeutickou intervencí – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	17	Správný	Ok	
Koule	19	Náhradní	Přesahující	
Žeton	20	Náhradní	Přesahující	
Korálek	20	Náhradní	Ok	

**Tabulka č. 79** – Výkon po canisterapeutické intervenci – pravá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	9	Správný	Ok	
Koule	13	Správný	Ok	
Žeton	14	Správný	Ok	
Korálek	10	Správný	Ok	

**Tabulka č. 80** – Výkon po canisterapeutické intervenci – levá ruka

Údaje Předměty	Čas výkonu (v sekundách)	Použitý úchop	Přesnost pohybu	Doplňující informace
Válec	9	Správný	Ok	
Koule	12	Náhradní	Ok	
Žeton	11	Náhradní	Ok	
Korálek	11	Správný	Ok	

#### 10.2.16 Vyhodnocení testových bloků

Při vyhodnocování průměrné rychlosti manipulace s předmětem válcovitého tvaru, byl před zahájením canisterapeutické intervence průměrný čas potřebný k přemístění předmětu dle pokynů 16,7 sekund při práci pravou rukou a 17,7 sekund při

práci rukou levou. Po canisterapeutické intervenci to bylo 10,1 sekund pravou rukou a levou rukou 12,7 sekund. Průměrně tedy bylo po aplikaci canisterapie potřeba o 6,6 sekund méně při práci pravou rukou a při práci levou rukou o 5 sekund méně, než před canisterapeutickou intervencí. K použití náhradního úchopu došlo jednou při práci levou rukou. Po provedení canisterapeutické intervence nebyl použit žádný náhradní úchop.

Při manipulaci s předmětem kulovitěho tvaru byl průměrný čas potřebný ke zvládnutí úkolu před zahájením canisterapeutické intervence 19 sekund při práci pravou rukou a při práci levou rukou 19,7 sekundy. Po canisterapii to bylo 11,1 sekundy při práci pravou rukou a 12,1 sekundy při práci levou rukou. Po provedení canisterapeutické intervence byl tedy čas při práci pravou rukou průměrně nižší o 7,9 sekundy a o 7,6 sekundy při práci levou rukou. Před canisterapeutickou intervencí byly použity 4 náhradní úchopy pravou rukou a 7 náhradních úchopů levou rukou. Po canisterapeutické intervenci byl použit pouze 1 náhradní úchop levou rukou. Ostatní úchopy byly provedeny správně.

Při manipulaci s žetonem byl průměrný čas před aplikací canisterapie při práci pravou rukou 17,2 sekundy a při práci levou rukou 22,8 sekundy. Po canisterapeutické intervenci byl naměřený čas při práci pravou rukou 11,7 sekund a při práci levou rukou 14,9 sekundy. Průměrný čas se tedy po canisterapii snížil o 5,5 sekundy při provádění úkonů pravou rukou a o 7,9 sekundy při provádění úkonů levou rukou. Náhradní úchopy byly před canisterapeutickou intervencí využity 2 při manipulaci s předmětem pravou rukou a celkem 8 jich bylo využito při manipulaci s předmětem levou rukou. Po canisterapeutické intervenci bylo použito 6 náhradních úchopů levou rukou.

Během manipulace s korálkem bylo průměrně naměřeno před zahájením canisterapeutické intervence 16,1 sekundy při práci pravou rukou a 25,5 sekundy při práci levou rukou. Po canisterapeutické intervenci to bylo 10,2 sekundy při práci pravou rukou a 16,8 sekundy při práci levou rukou. Průměrně byl tedy čas potřebný k provedení úkonu po canisterapii nižší o 5,9 sekundy při práci pravou rukou a o 8,7 sekundy nižší při práci levou rukou. Před zahájením canisterapie byly použity 2 náhradní úchopy při manipulaci s předmětem pravou rukou a 10 náhradních úchopů při manipulaci s předmětem levou rukou. Po canisterapeutické intervenci bylo použito pouze 5 náhradních úchopů levou rukou.



Před provedením canisterapeutické intervence se ve 21 případech vyskytly nepřesnosti pohybu, jak přesahující pohyb, tak nedosahující pohyb. Po canisterapeutické intervenci byl pohyb nepřesný pouze ve 3 případech. Dále se před aplikací canisterapeutické intervence vyskytlo 16 jiných nedostatků při manipulaci s předměty, které jsou blíže popsány v doplňujících informacích uvedených v záznamech z výzkumných jednotek. Po aplikaci canisterapeutické intervence se již vyskytlo pouze 5 těchto nedostatků.

## 11. DISKUZE

Práce předkládá výsledky šetření vlivu individuálně sestavené canisterapeutické intervence na kvalitu a efektivitu vybraných druhů úchopů a také na přesnost a rychlost jejich provedení u osob s mitochondriálním onemocněním. Jelikož počet osob trpících tímto vzácným onemocněním je velmi nízký, nenajdeme dva shodné jedince. Individuálně sestavená intervence je zde tedy, dle mého názoru, zcela nezbytná.

U pacientů s tímto onemocněním dochází, vedle jiných symptomů, i k deficitu v oblasti jemné motoriky. Proto je potřeba, zaměřit se na její rozvoj, udržení stávající úrovně a oddálení progresu, který u některých typů mitochondriálního onemocnění s postupem času nastává. Domnívám se, že této oblasti není věnována dostatečná pozornost, jelikož jiné symptomy onemocnění jsou mnohem závažnější a často život ohrožující. Je to pochopitelné, avšak známe již dostatek případů, kdy se osoby s mitochondriálními chorobami dožívají dospělého věku a dobrá úroveň jemné motoriky je podstatná pro dosažení a udržení určité kvality jejich života. Proto doporučuji, zaměřit se na tuto problematiku alespoň v situacích, kdy je stav těchto osob stabilní.

Jsem přesvědčena, že canisterapie, a především její metoda AAT, má v této oblasti své opodstatněné místo, a to u klientů napříč všemi věkovými skupinami. Nejlepšího efektu bude dosaženo, bude-li canisterapeutická intervence prováděna pod vedením odborníka na danou problematiku. Zásadní je také pravidelnost jejího provádění a vhodně sestavený individuální canisterapeutický plán.

Nespornou výhodou této intervence jsou psychické i fyzické benefity, které přítomnost psa nabízí, ať už se jedná o eliminaci stresu a navození pocitu pohody, aktivizaci psychických funkcí, motivaci k provádění činností nebo o její vliv na svalový tonus pacienta, na krevní tlak, srdeční činnost a jeho zotavovací schopnosti.

Nabídka odborné literatury na téma canisterapie je u nás dostatečná a vznikají i nové publikace. Stále ovšem trvá problém neustálého předkládání již překonaných poznatků z původních monografií a velmi sporadické čerpání informací ze zahraničních výzkumů a provádění výzkumů vlastních.

Poznatky z nových zahraničních výzkumů nepronikají ani do české literatury týkající se problematiky vzácných onemocnění, i když se na těchto výzkumech často

významnou měrou podílí čeští odborníci. V publikacích zabývajících se touto problematikou je tak stále Leighův syndrom představen pouze jako onemocnění vznikající a zároveň končící smrtí již v raném věku (Berlit, 2007). Jen některé publikace se zmiňují o zcela výjimečném přežití tohoto období. Problematika mitochondriální encefalokardiomyopatie vzniklé na podkladě mutace genu TMEM70 zatím není v naší literatuře zpracována, což je pochopitelné, jelikož od jejího objevení, neuplynula dlouhá doba. Ani internetových zdrojů zabývajících se touto problematikou však není mnoho.

Důvodem nedostatku informací v našich zdrojích je bezesporu také vzácný výskyt těchto chorob, jak uvádí Kubáčková (2014), ne více než 5 na 10 000 osob (Kubáčková, 2014).

Nízký počet pacientů negativně ovlivňuje i množství výzkumů prováděných v této oblasti. Jak uvádí Kubáčková (2014), zájem farmaceutických společností se zaměřuje na léčbu onemocnění s častým výskytem, což těmto společnostem přináší nejen prestiž, ale i vyšší zisky (Kubáčková, 2014).

Problematika vzácných onemocnění je celkově málo viditelná a výzkumy z této oblasti jsou uplatnitelné pouze u nízkého počtu pacientů. Jistě k malému množství výzkumů přispívá také jejich finanční a časová náročnost. Zájem odborníků se soustředí spíše na onemocnění s častým výskytem, jelikož výzkumy v těchto oblastech jsou využitelné pro širší okruh pacientů.

Přesto věřím, že díky iniciativě společností prosazujících zájmy osob se vzácným onemocněním, se situace mění k lepšímu, a že si odborná i laická veřejnost stále více uvědomují, jak moc na jednotlivci záleží.

## 12. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo ověření vlivu individuálně sestavené canisterapeutické intervence na kvalitu a efektivitu úchopu a na rychlost a přesnost provedení stanovených úkonů u osob s mitochondriálním onemocněním – Leighovým syndromem a mitochondriální encefalokardiomyopatií způsobenou mutací genu TMEM70.

S každým z probandů bylo realizováno celkem deset výzkumných jednotek, které se vždy skládaly ze dvou testových bloků a z canisterapeutické intervence. Nejprve proběhl první testový blok, ve kterém probandi plnili stanovené úkoly dle pokynů, následovala canisterapie a poté druhý testový blok, ve kterém probandi plnili tytéž úkoly jako v prvním testovém bloku. Zaznamenané výsledky z obou testových bloků byly poté porovnávány.

Z výsledků výzkumu vyplývá, že vlivem individuálně sestaveného programu canisterapeutické intervence došlo u probandů s mitochondriálním onemocněním ke zlepšení kvality a efektivity úchopů. Zároveň u těchto probandů došlo ke zrychlení a zpřesnění prováděných úchopů.

Jelikož se jednalo o výzkumný soubor tvořený pouze dvěma probandy, nelze tyto výsledky zevšeobecňovat. Bylo by zapotřebí provést šetření na větším výzkumném souboru, což bohužel u osob s takto vzácným onemocněním není zcela reálné.

Cílem mé práce bylo také přehledné uspořádání a shrnutí obecných poznatků o vzácných onemocněních a dále poznatků o mitochondriálních onemocněních a o jejich dvou formách, Leighovu syndromu a mitochondriální encefalokardiomyopatii vzniklé na podkladě mutace genu TMEM70. K dosažení tohoto cíle bylo potřeba čerpat především ze zahraničních zdrojů.

Předmětem dalšího šetření v této oblasti by se mohlo stát využití motivačního vlivu canisterapie na zrakovou fixaci a udržení zrakové pozornosti u osob s mitochondriálním onemocněním, při němž dochází k deficitu zrakových funkcí a k atrofii optického nervu. Kladný vliv interakce se zvířetem na navázání a udržení zrakového kontaktu je již popsán u jiných typů postižení, proto věřím, že i u vzácných onemocnění by mohlo dojít k dosažení pozitivních výsledků.

Canisterapii bych doporučila nejen u osob s deficitem v oblasti jemné motoriky, ale také všude tam, kde dochází k deficitům v oblasti komunikačních a kognitivních schopností. I zde lze, za pomoci možností a motivace, kterou práce se psem nabízí, dospět k významným změnám. Vždy je však důležité individuální sestavení plánu canisterapie tak, aby co nejlépe vyhovoval danému klientovi a aby pomocí něho bylo možné dosáhnout cílených výsledků.

### **13. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

AAA - Aktivita za asistence zvířat

AACR - Krizová intervence za asistence zvířat

AAE - Edukace za asistence zvířat

AAI – Interakce za asistence zvířat

AAT - Terapie za asistence zvířat

ADHD - Porucha pozornosti s hyperaktivitou

AOVZ - Asociace odpovědného vztahu ke zvířatům

ATP - Adenosintrifosfát

ESAAT – Evropská společnost pro terapii za asistence zvířat

IAHAIO - Mezinárodní asociace zabývající se humánně - animální interakcí

IEMT - Institut pro interdisciplinární výzkum vztahů mezi člověkem a zvířetem

IZS - Integrovaný záchranný systém

JIRP - Jednotka intenzivní a resuscitační péče

LHON - Leberova hereditární atrofie optického nervu

MELAS - Mitochondriální encefalomyopatie s laktátovou acidózou a ischemickými  
ikty

MERF - Myoklonická epilepsie s ragged-red-fibers (červenými potrhanými vlákny)

NAP - Národní akční plán

NARP - Neuropatie, ataxie a retinitis pigmentosa

NS - Národní strategie

VO - Vzácná onemocnění

## 14. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BEETZ, A., JULIUS, H., KOTRSCHAL, K., SANDLER, G., TURNER, D. Ein Hund unterstützt unsicher gebundene Kinder wirksamer als ein Mensch in ihrer Stresskontrolle. In: 5. *Internationales TAT Symposium*. Herausgeber: Verein Tiereals Therapie, 4. Jahrgang, Heft 4. 2010.
- BENEŠOVÁ, M., ZOUHAROVÁ, M. Odbourání strachu ze psů – možné postupy. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- BENEŠOVÁ, M., ZOUHAROVÁ, M. Polohování. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- BERLIT, Peter. *Memorix neurologie*. 1. české vyd., Překlad 4. vyd. Přeložil Dagmar KOLÍNSKÁ. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1915-3.
- BÖTTGER, S. Integration von Funktion und Emotion in der tiergestützten neurologischen Rehabilitation. In: 5. *Internationales TAT Symposium*. Herausgeber: Verein Tiereals Therapie, 4. Jahrgang, Heft 4. 2010.
- CIBULČÍK, F., 2013. Mitochondriálne syndrómy s poškodením nervového systému. *Neurologie pro praxi*, [online]. 14(6), 282-286, [cit. 2017-02-07] ISSN 1213-1814.
- EHLER, E. *Vzácná onemocnění*. Olomouc: Solen, 2013. Meduca. 108s. ISBN 978-80-7471-052-0.
- EHLER, E. *Vzácná onemocnění 2*. Olomouc: Solen, 2014. Meduca. 100s. ISBN 978-80-7471-089-6.
- EISERTO VÁ, J. Canisterapie - terminologie. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- EISERTO VÁ, J. Canisterapie u klienta s hyperkinetickým syndromem. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335s. ISBN 978-80-7322-109-6.

EISERTO VÁ, J. Canisterapie u klienta s tělesným postižením. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335s. ISBN 978-80-7322-109-6.

EISERTO VÁ, J., ŠVESTKOVÁ, R. *Pobytové a volnočasové aktivity se zaměřením na problematiku canisterapie*. 1. vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 2011. 106 s. ISBN 987-80-7394-294-6.

FREEMAN, M. Terminologie v zooterapii. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.

FREEMAN-MOLOVÁ, M. Tvorba norem praxe canisterapie a její definice. In: *Mezinárodní seminář o zooterapiích 1. - 3. 7. 2005 v Brně*. Sborník příspěvků. Sdružení Filia Brno. 2005, 63 s.

GALAJDOVÁ, L., GALAJDOVÁ, Z. *Canisterapie, Pes lékařem lidské duše*, 1. vydání. Praha: Portál, 2011. 168 s. ISBN 978-80-7367-879-1.

HERZER M; KOCH J; PROKISCH H; RODENBURG R; RAUSCHER C; RADAUER W; FORSTNER R; PILZ P; ROLINSKI B; FREISINGER P; MAYR JA; SPERL W., 2010, Leigh disease with brainstem involvement in complex I deficiency due to assembly factor NDUFAF2 defect. *Neuropediatrics*, [online] 41(1), 30-4, [cit. 2017-02-07] ISSN 1439-1899.

HONZIK T, TESAROVA M, MAYR JA, HANSIKOVA H, JESINA P, BODAMER O, KOCH J, MAGNER M, FREISINGER P, HUEMER M, KOSTKOVA O, VAN COSTER R, KMOCH S, HOUSTEK J, SPERL W, ZEMAN J., 2010. Mitochondrial encephalocardio-myopathy with early neonatal onset due to TMEM70 mutation. *Arch Dis Child*. [online]. 95(4), 296-301 [cit. 2017-02-07]. ISSN 1468-2044.

KLECH, P. Zooterapie (animoterapie). In: *Terapie ve speciální pedagogice*. 2. přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. 508 s. ISBN 978-80-240-4172-7.

KOMÁREK, V., ZUMROVÁ A. *Dětská neurologie: vybrané kapitoly*. 2. vyd. Praha: Galén, c2008. 195s. ISBN 978-80-7262-492-8.



- KUBÁČKOVÁ, K. *Vzácná onemocnění: v kostce*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2014. Aeskulap. 301s. ISBN 978-80-204-3149-3.
- LACINOVÁ, J. Canisterapie u klienta se zrakovým postižením. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- LACINOVÁ, J. Historický vývoj zooterapie a její současný stav. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- LAKE, N. J., COMPTON AG, RAHMAN S. a THORBURN D. R., 2016. Leigh syndrome: One disorder, more than 75 monogenic causes. *Annals Of Neurology* [online]. 79 (2), 190-203 [cit. 2017-02-07] ISSN 1531-8249.
- LESER, M. *Vztah člověka a zvířat: využití zvířat ve švýcarských pobytových zařízeních sociálních služeb*. Tábor: Asociace poskytovatelů sociálních služeb České republiky, 2012. 90 s. ISBN 978-80-904668-4-5.
- LEUGNER, S., WINKELMAYER, R., SIMON, R. *Mensch und Tier, Eine harmonische Beziehung*, Herausgeber: Norka Buch, 2002. 128 s. ISBN 3-85050-502-2.
- MAGNER M, DVORAKOVA V, TESAROVA M, MAZUROVA S, HANSIKOVA H, ZAHOREC M, BRENNEROVA K, BZDUCH V, SPIEGEL R, HOROVITZ Y, MANDEL H, EMINOGLU FT, MAYR JA, KOCH J, MARTINELLI D, BERTINI E, KONSTANTOPOULOU V, SMET J, RAHMAN S, BROOMFIELD A, STOJANOVIC V, DIONISI-VICI C, VAN COSTER R, MORAVA E, SPERL W, ZEMAN J, HONZIK T., 2015. TMEM70 deficiency: long-term outcome of 48 patients. *J Inherit Metab Dis*. [online] 38(3), 417-26, [cit. 2017-02-07] ISSN 1573-2665.
- MICHALKOVÁ, M. „A B C D E F G psíček nám s tým pomôže“ Alternatívne vzdelávanie žiakov a žiačok základných škôl s asistenciou psov. In: *Aktivity a terapia s asistenciou psov – výskum jako východisko dobrej praxe*, Zborník príspevkov z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou „Jarná konferencia o aktivitách a terapii s asistenciou psov“ konanej v dňoch 2. – 3. mája 2014, Štrbské pleso. Prešov: Filozofická fakulta Prešovskej univerzity, 2015. 200 s. ISBN 978-80-555-1309-6.
- MÜLLER, O. Zooterapie. In: *Přehled speciální pedagogiky*. 1. vydání. Praha: Portál, 2014. 272 s. ISBN 978-80-262-0602-6.

- NEDVĚDOVÁ, M. Canisterapie v dětské psychiatrii. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- NERANDŽIČ, Z. *Animoterapie aneb Jak nás zvířata umí léčit*. 1. vydání. Praha: Albatros, 2006. 159. ISBN 80-00-01809-8.
- ODENDAAL, J. *Zvířata a naše mentální zdraví*. 1. vydání. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o., 2007. 176 s. ISBN 978-80-209-0356-3.
- SAKUSHIMA K; TSUJI-AKIMOTO S; NIINO M; SAITOH S; YABE I; SASAKI H., 2011. Adult Leigh disease without failure to thrive. *Neurolog*, [online] 17(4), 222-7, [cit. 2017-02-07] ISSN 2331-2637.
- SAMOHEJLOVÁ, M. Canisterapie u klienta se sluchovým postižením, využití canisterapie v logopedii. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi*. 2. přepr. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2015. 384s. ISBN 978-80-247-5247-1.
- STAFFOVÁ, Z. Canisterapie a autismus. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- STAFFOVÁ, Z. Využití canisterapie při epilepsii. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.
- STANČÍKOVÁ, M. ŠABATOVÁ, J. *Canisterapie v teorii a praxi*. 1. vydání. Opava: Ing. Dalibor Gregor, 2012. 112 s. ISBN 978-80-87731-00-0.
- ŠOLTÉSOVÁ, D. Rizikový pojem „canisterapia“. 1 vydání. Prešov: Filozofická fakulta Prešovskej univerzity, 2014. 148 s. ISBN 978-80-555-1119-1.
- TICHÁ, V. Canisterapie u klienta s mentálním postižením. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.

TICHÁ, V. Canisterapie v dětském věku a vliv psa na vývoj dítěte. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.

TICHÁ, V. Indikace a cíle canisterapie. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.

TICHÁ, V. Působení canisterapie. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.

TICHÁ, V. Stručný vývoj canisterapie v ČR. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.

TICHÁ, V. Účastníci canisterapie. In: *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. ed. Velemínský, M. České Budějovice: Dona, s. r. o., 2007. 335 s. ISBN 978-80-7322-109-6.

TVRDÁ, A. Canisterapie - krizová intervence. In: *Mezinárodní seminář o zooterapiích I. - 3. 7. 2005 v Brně*. Sborník příspěvků. Sdružení Filia Brno. 2005, 63 s.

URBÁNEK, K. *Neurodegenerativní onemocnění*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2000. 223s. ISBN 80-7254-078-5.

VYSKOTOVÁ, J., MACHÁČKOVÁ, K. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.

WABERŽINEK, G., KRAJÍČKOVÁ D. *Základy speciální neurologie*. 1. vyd., 1. dotisk. Praha: Univerzita Karlova - Nakladatelství Karolinum, 2007. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. 396s. ISBN 978-80-246-1020-7.

### **Elektronické zdroje:**

*Česká asociace pro vzácná onemocnění* [online], ©2014. Praha: [cit. 2016-11-08]  
Dostupné z: <http://vzacna-onemocneni.cz/o-nas.html>

*Mitolab: Laboratoř pro studium mitochondriálních poruch* [online], ©2008. Praha: Klinika dětského a dorostového lékařství 1. LF UK a VFN [cit. 2016-11-08]. Dostupné z: <http://mitolab.lf1.cuni.cz/homepage.php?lang=cs>

*Orphanet: The portal for rare diseases and orphan drugs - Search for a rare disease* [online], 2017. Paris: Orphanet / INSERM US14 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z: <http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php>

## **15. SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha č. 1** - Informovaný souhlas – Proband č. 1

**Příloha č. 2** – Informovaný souhlas pro ředitele ZŠ speciální, ve které výzkum probíhal

**Příloha č. 3** - Přepis části rozhovoru s matkou probanda č. 1

**Příloha č. 4** – Záznam z e-mailové komunikace s matkou probanda č. 2

**Příloha č. 5** – Zpráva z logopedického vyšetření – Proband č. 1

**Příloha č. 6** – Zpráva z logopedického vyšetření – Proband č. 2

**Příloha č. 7** – Lékařská zpráva ze všeobecné ambulance – Proband č. 2

**Příloha č. 8** – Lékařské zprávy z neurologické a oftalmologické ambulance – Proband č. 2

**Příloha č. 9** – Lékařská zpráva z kardiologické ambulance – Proband č. 1

**Příloha č. 10** – Kineziologický rozbor – Proband č. 2

**Příloha č. 11** – Kineziologický rozbor – Proband č. 1

**Příloha č. 12** – Zpráva z vyšetření zrakového terapeuta – Proband č. 2

**Příloha č. 13** - Zpráva z vyšetření zrakového terapeuta – Proband č. 1

**Příloha č. 14** – Fotografie využitých předmětů